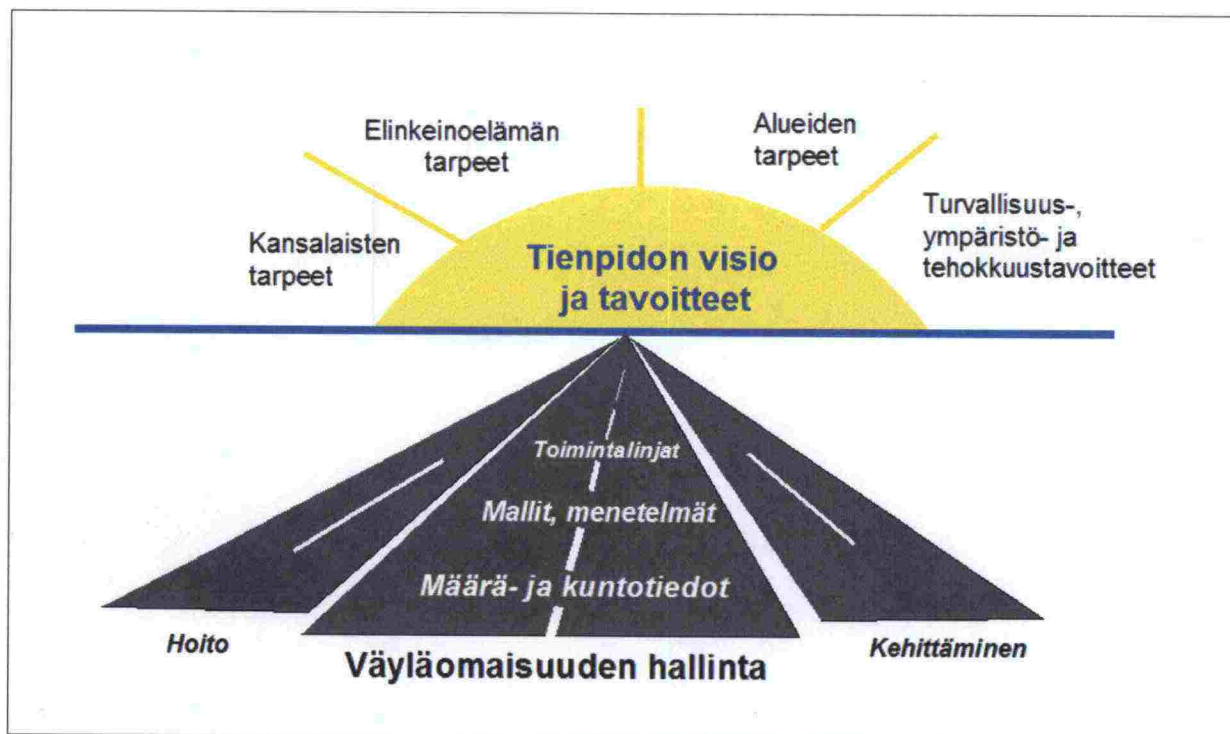


Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelma (VOH)

Vuosiraportti 2004

Tiehallinnon selvityksiä 33/2005



Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelma (VOH)

Vuosiraportti 2004

Tiehallinnon selvityksiä 33/2005

Tiehallinto
Helsinki 2005

Verkkojulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut)

ISSN 1459-1553

ISBN 951-803-523-7

TIEH 3200945-v

TIEHALLINTO

Asiantuntijapalvelut

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelinvaihde 0204 22 11

Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelma, vuosiraportti 2004. Helsinki 2005. Tiehallinto, asiantuntijapalvelut. Tiehallinnon selvityksiä 33/2005. 58 s. + liitt. 20 s ISSN 1459-1553, ISBN 951-803-523-7, TIEH 3200945-v

Asiasanat: Tienpito, tienpidon suunnittelu, tieverkko, ylläpito, tiestömittaukset, kuntomittaukset, tarkastaminen, tietojärjestelmät, tutkimustoiminta, päällysteet, soratiet, sillat, rakenteet, varusteet ja laitteet, toimintaperiaatteet

Aiheluokka: 01

TIIVISTELMÄ

Tiehallinnon väyläomaisuuden eli tieomaisuuden hallinta tarkoittaa sen viisasta isännöintiä. Sitä edistämään on Tiehallinnossa käynnistetty Väyläomaisuuden hallinnan nelivuotinen tutkimusohjelma (VOH 2003-2006), jonka tavoitteena on luoda tietopohja ja menetelmät tieverkon ja sen elinkaaren tehokkaaseen hallintaan. Kyse on soveltavasta tutkimuksesta, jonka tulokset otetaan käyttöön osaksi Tiehallinnon päivittäistä toimintaa. Tutkimusohjelma on nyt edennyt puoliväliin.

Tässä vuosiraportissa tehdään katsaus kahteen ensimmäiseen vuoteen sekä esitellään tulevia hankkeita. Alkuun on kuitenkin kuvattu väyläomaisuuden hallinnan tavoitetta. Tavoitetilassa Tiehallinnolla on tiedot, menetelmät ja osaaminen tieomaisuuden ylläpitämiseksi tienpitoa nykyisin ja vastaisuudessa ohjaavia tavoitteita toteuttavalla tavalla. Tavoitteet ovat luonteeltaan ajan myötä vaihtuvia. Tieomaisuuden määrä- ja kuntotiedot, tietojen ylläpito sekä tietojen analysointi tuleekin hallita riittävän hyvin, jotta tavoitteet voidaan toteuttaa ja pystytään vastaamaan kaikkiin eteen tuleviin tavoitteita tukeviin kysymyksiin.

Tutkimusohjelman neljästäkymmenestä hankkeesta on käynnissä ollut 29 hanketta. Suuren hankemäärän hallinta, koordinointi ja tulosten hyödyntäminen on jatkossa tutkimusohjelman suuria haasteita. Alan kiinnostus tutkimusohjelmaa kohtaan on ollut suuri ja tekijöinä on ollut laaja joukko alan konsultteja, tutkimuslaitoksia sekä korkeakouluja. Hankkeita on ollut teke-mässä yhteensä 17 eri toimijaa. Tarjouskilpailuihin osallistuneiden yritysten määrä on huomattavasti suurempi.

Työn tähänastisten tulosten perusteella pystytään tieverkko ja sen kunto kuvaamaan entistä paremmin ja luotettavammin. Tutkimusohjelmassa on kehitetty sillantarkastuksia ja niiden laadunhallintaa. Kevyen liikenteen väylät on saatu Tierekisteriin ja niiden kunto on inventoitu ja viety kuntotietorekisteriin. Ylläpitokohteiden ohjelmointi tehdään vastaavasti kuin päällystetyillä teillä PMSPro'lla. Varusteiden ja laitteiden osalta on saatu Tiehallinnon johtoryhmän linjaus niiden hallinnasta. Päällystetyille teille on laadittu uudet verkkotason ja ohjelmointitason mallit. Siltojen verkkotason hallintaan on saatu käyttöön työkalut ja mallit. Tuloksia on saatu siten kaikilla väyläomaisuuden osa-alueilla ja tieverkon ylläpidon suunnitteluun ja ohjelmointiin on nyt käytössä entistä paremmat työkalut.

Tutkimusohjelman jälkipuoliskon suunnittelussa tulee varmistaa, että hankkeet tukevat väyläomaisuuden tavoitetta ja edistävät sen toteutumista. Painopistettä tullaan siirtämään jo paremmin hallinnassa olevista asioista (mm. päällystettyjen teiden tiedonhallinta) vähemmän huomiolla olleeseen tieomaisuuteen (soratiet, varusteet ja laitteet) ja erityisesti tieomaisuuden kokonaishallintaan. Keskeisiä kehityshankkeita ovat sorateiden hallinnan kehittäminen, vaurioinventoinnin kehittäminen, tieverkon kuntoa mittaavan palvelutasoauton tuottamien uusien tunnuslukujen käyttöönoton selvittäminen, väyläomaisuuden arvon hyväksikäytön kehittäminen, tietopalvelun määrittely ja tuotteistaminen sekä väyläomaisuuden hallintaa tukevan perusteluviestinnän kehittäminen.

Nyckelord: Vägbakgrupp, vägförvaltning, forskningsprogram, underhåll, asset management

SAMMANFATTNING

Förvaltning av trafikledsegendom innebär att bestämma och disponera över den på ett vettigt sätt. För att främja en förnuftig förvaltning av trafikledsegendom har Vägförvaltningen startat ett fyraårigt forskningsprogram (VOH 2003-2006) vars målsättning är att få ett ökat kunskapsunderlag och utveckla förfaringsätt som hjälpmedel för en mer effektiv förvaltning av vägnätet under dess livscykel. Resultaten från denna forskning skall småningom tillämpas i Vägförvaltningens dagliga rutiner. Detta forskningsprogram har nu hunnit halvvägs.

Denna årsredovisning ger en tillbakablick på de två första åren samt presenterar några kommande projekt. Inledningsvis klargör man målsättningen för trafikledsegendomens förvaltning. Enligt målbilden skall Vägförvaltningen förfoga över all den information, kunskap och de arbetsmetoder som krävs för drift och underhåll av vägegendomen med tanke på nuvarande och framtida krav. Dessa målsättningar är till sin natur sådana att de ändras och förändras med tiden. För att kunna uppnå målsättningen och ge svar på alla frågor som angår den måste man bemästra vägegendomens volym och kondition samt upprätthållandet och analysen av all information.

Av de totalt 40 projekt som forskningsprogrammet innefattar har 29 påbörjats. Att administrera, koordinera och tillämpa resultaten från så många projekt kommer i fortsättningen att vara en stor utmaning. Intresset för forskningsprogrammet har varit stort bland fackfolket och projekten har genomförts av en mängd konsulter, forskningsenheter och högskolor. Sammanlagt 17 leverantörer har deltagit i genomförandet av projekten men antalet företag som deltagit i offerttävlingarna har varit betydligt större.

Tack vare resultat från projekten kan man numera definiera vägnätet och dess kondition mer noggrant än tidigare och broinspektionerna håller högre kvalitet. Gång- och cykelvägar har införts i Vägregistret. De finns också med i databanken för konditionsdata och deras underhåll kan programmeras med PMSPRO på samma sätt som för de belagda vägarna. Vägförvaltningens ledningsgrupp har gjort sin linjedragning för förvaltningen av utrustning och anordningar. Nya modeller har gjorts på nätverksnivå och projektnivå för belagda vägar och man har också tagit i bruk verktyg och modeller på nätverksnivå för broar. Inom alla delområden av trafikledsegendomen har man alltså nått nya resultat och för planering och programmering av vägnätets underhåll finns nu bättre verktyg än förut.

Då man planerar den senare hälften av forskningsprogrammet bör man försäkra sig om att projekten stöder målbilden. Tyngdpunkten kommer att flyttas från de välkända delområdena (ex. belagda vägar) till sådana som har fått mindre uppmärksamhet (ex. grusvägar, utrustning och anordningar), och speciellt till den övergripande förvaltningen av trafikledsegendom. De centrala projekten gäller utveckling av grusvägarnas förvaltning, förbättring av skadeinventeringen, klarläggning av de nya indikatorerna för vägnätets kondition som mätbilarna producerar, utnyttjandet av vägegendomens värde, definitionen och produktifieringen av informationstjänster samt utvecklandet av motiverande kommunikation som stöd för förvaltning av trafikledsegendom

Keywords: road asset management, value of road assets, road management, maintenance management

SUMMARY

Finnish Road Administration's four years Road Asset Management research program (2003 - 2006) is in progress. The main objective of the research program is to establish the necessary knowledge base and information management systems as well as systematic framework for effective management of the road networks. The research program is now in the middle.

This report is a survey of first two years with presentation of coming projects. For a start there is a description of objectives of road asset management. According to it, Road Administration should have data, methods and knowledge to manage its road asset to fulfill road management goals. Goals are variable in nature and thus the amount and condition of road asset, maintenance of the data and analysis of the data should be mastered in such a way that these goals can be fulfilled and questions concerning asset management can be answered.

Twenty nine research projects out of forty in all have been in action. The big challenge is to manage and coordinate this large amount of projects and to implement their results. Consultants, universities and research institutes have been active and seventeen companies are involved in these research project. The amount of companies that have participated in competitive bidding is much bigger.

With the results thus far the road network and its condition can be described better and more reliable. Bridge inspections and their quality control have been improved. Bicycle and pedestrian roads are now in Road Register, their condition is invented and their maintenance can be programmed at the same way as paved roads. Strategy to manage road furnitures has been defined. New condition models for paved roads for network and programming level have been developed. Tools and models for network level bridge management have been implemented. Thus results have been achieved in all road assets and better tools for planning and programming has been developed.

In planning the latter half of the research program the projects should support the road asset management's goals and promote its realization. The focus will be more in gravel roads and road furniture and specially in total road asset management. Main projects are development of maintenance management for gravel roads, implementation of automated crack measurements, utilization of road asset and bookkeeping data, definition of information services and development of communication on road management needs.

ESIPUHE

Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelma käynnistyi vuoden 2003 alussa ja se päättyy vuoden 2006 lopussa. Tutkimusohjelma on siten ehtinyt puoliväliin. Tässä vaiheessa onkin hyvä tarkastella miten hyvin tutkimusohjelma on pystynyt vastaamaan sille asetettuihin tavoitteisiin ja mitä muutoksia tarvitaan jäljellä olevien vuosien tutkimussuunnitelmiin.

Vuoden 2004 keväällä julkaistiin ensimmäinen vuosiraportti, jossa käytiin läpi hankkeiden tilannetta ja saatuja tuloksia sekä kerrottiin tutkimusohjelman päivitystarpeista. Tämä vuosiraportti noudattelee samaa kaavaa, mutta raportin alkuun on liitetty kuvaus väyläomaisuuden hallinnan tavoitetilan kuvauksesta, mikä omalta osaltaan ohjaa tulevia tutkimushankkeita ja niiden sisältöä.

Vuosiraportin laatiminen on tehty osana Väyläomaisuuden hallinnan projekti-sihteerityötä. Työn ohjauksesta on vastannut tutkimusohjelman projektipäällikkö Mikko Inkala.

Vuosiraportin on laatinut Inframan Oy, joka toimii tutkimusohjelman projektisihteerinä. Työstä on vastannut Inframan Oy:ssä DI Ari Kähkönen.

Lisätietoja tästä vuosiraportista sekä väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelmasta antavat suunnittelupäällikkö Tuomas Toivonen (puh. 0204 22 2630) sekä tietopäällikkö Mikko Inkala (puh. 0204 22 2080).

Helsinki, toukokuu 2005

Tiehallinto
Asiantuntijapalvelut

Sisältö

1	JOHDANTO	13
2	VÄYLÄOMAIKUUDEN HALLINNAN TAVOITETILA	14
2.1	Tavoitetilakuvauksen lähtökohdat	14
2.2	Tiehallinnon väyläomaisuus	14
2.3	Väyläomaisuuden hallinta	14
2.4	Väyläomaisuuden hallinnan tavoitetila	15
2.5	Väyläomaisuuden hallinnan toimintamalli	16
2.6	Nykytilasta tavoitetilaan	19
2.7	Tavoitetilan vaikutukset VOH-tutkimusohjelmaan	20
3	VÄYLÄOMAIKUUDEN HALLINNAN TUTKIMUSOHJELMA	21
4	TUTKIMUSOHJELMA 2003 - 2004	23
4.1	Tutkimusohjelman hallinta	23
4.2	Hankkeet	24
4.3	Kustannukset	25
4.4	Tulosten käyttöönotto	25
4.5	Tiedottaminen	26
4.6	Julkaisut	27
4.7	Yhteistyö muiden tutkimusohjelmien kanssa	28
4.8	Tutkimusohjelman riskit	29
5	VALMISTUNEET JA VALMISTUVAT SELVITYKSET	30
5.1	Kuntomittausten laadunhallinta (VOH-1.1b)	30
5.2	Päällystettyjen teiden kantavuusmittausten kehittäminen (VOH 1.2b)	31
5.3	Kuntotiedon kehittäminen (VOH-1.2c)	31
5.4	Sillantarkastusten ja niiden laadun kehittäminen (VOH 1.4)	33
5.5	Varusteiden ja laitteiden tiedonhallinnan, tiedonkeruun ja kuntoluokituksen kehittäminen (VOH-1.5)	34
5.6	Väyläomaisuuden arvon laskennan kehittäminen (VOH-1.6a)	35
5.7	Tuottavan tiepääoman laskenta (VOH-1.6b)	36
5.8	Yhtenäisen palvelutasoluokituksen kehittäminen (VOH-1.7)	36
5.9	Koeteiden ja erikoisrakenteiden seurannan kehittäminen (VOH 1.9)	37
5.10	Päällysteen pintakarkeus ja sen tunnusluvun hyödyntäminen (VOH-1.10a)	38
5.11	PTM-mittarin uusien tunnuslukujen kehittäminen ja käyttöönotto (VOH-1.10b)	39
5.12	Verkkotason mallien kehittäminen päällystetyille teille (VOH-2.2a)	40
5.13	Hanketason mallien kehittäminen päällystetyille teille (VOH-2.2b)	41

5.14	Huonojen teiden liikenteelliset vaikutukset (VOH-2.3)	42
5.15	Kevyen liikenteen väylien hallinnan kehittäminen (VOH-2.4)	43
5.16	Siltojen verkko- ja hanketason mallien kehittäminen (VOH-2.6)	44
5.17	Valmisohjelmistojen hyödyntäminen (VOH 2.9)	46
5.18	Ajokustannusten kuntoriippuvuus (VOH-2.10)	47
5.19	Tienpidon kannattavuuslaskennan kehittäminen (VOH-2.11, Yhteishanke S14)	48
5.20	Toimintalinjojen kehittäminen ja yhtenäistäminen (VOH-3.1)	49
5.21	Väyläomaisuuteen ja sen hallintaan liittyvän tiedon hyväksikäytön kehittäminen (VOH-3.2a)	49
5.22	Väyläomaisuuden hallintaa tukevan perusteluviestinnän kehittäminen (VOH-3.2b)	51
5.23	Tietopalvelujen määrittely ja tuotteistaminen väyläomaisuuden hallinnan näkökulmasta (VOH-3.3)	52
5.24	Väyläomaisuuden hallinnan ja hankintamallien yhteensovittaminen (VOH-4.3)	52
6	TOIMINTASUUNNITELMA 2005	54
<hr/>		
LIITE 1: HANKKEET 2003 - 2004		59
<hr/>		
LIITE 2: HANKEKORTIT 2005 (UUDET HANKKEET)		61

1 JOHDANTO

Väyläomaisuuden hallinta -teeman tutkimussuunnitelma 2003 - 2006 hyväksyttiin Tiehallinnon johtoryhmässä 20.1.2003. Tutkimusohjelman (VOH) tavoitteena on luoda tarvittava tietopohja ja tiedonhallintamenetelmät sekä kehittää systemaattinen toimintatapa tieverkon ja sen elinkaaren tehokkaaseen hallintaan. Kyse on soveltavasta tutkimuksesta, jonka tulokset otetaan käyttöön osaksi Tiehallinnon päivittäistä toimintaa.

Tutkimusohjelma on nyt edennyt puoliväliin. Tässä vuosiraportissa tarkastellaankin paitsi vuotta 2004 niin myös koko tähänastista tutkimusohjelmaa.

Raportin alussa (kpl 2) on kuvattu väyläomaisuuden hallinnan tavoitetila, jota vasten tutkimusohjelmaa tullaan jatkossa tarkentamaan. Tutkimusohjelmanhan tulisi mahdollisimman hyvin tukea ja edesauttaa tavoitetilan toteutumista. Tämän jälkeen raportissa kuvataan yleisellä tasolla tutkimusohjelmaa (kpl 3) ja sen etenemistä (kpl 4).

Suurena kokonaisuutena on käyty läpi vuonna 2004 valmistuneet tai käynnissä olleet hankkeet (kpl 5). Nämä hankkeet on käyty läpi tiiviisti ja tarkoituksena on yleiskuvan luominen. Tarkemmat tiedot kustakin hankkeesta saa joko kyseisen hankkeen raportista tai hankkeen vastuuhenkilöltä. Lopuksi on esitetty tutkimusohjelman toimintasuunnitelma vuodelle 2005 (kpl 6).

Raportin liitteissä on esitetty taulukko tutkimusohjelman kahden ensimmäisen vuoden hankkeista (liite 1) sekä hankekortit vuonna 2005 käynnistyvistä uusista hankkeista (liite 2).

2 VÄYLÄOMAISUUDEN HALLINNAN TAVOITETILA

2.1 Tavoitetilakuvauksen lähtökohdat

Tässä kuvattava väyläomaisuuden hallinnan tavoitetila käsittelee ylläpitoa ja korvausinvestointeja. Hoitoa (sorateita ja liikenneympäristöä lukuun ottamatta) ja investointeja ei tarkastella. Tavoitetila on siten "osaoptimi" koko tienpidon hallinnan tavoitetilasta. Samaa lähestymistapaa on mahdollista käyttää myös tiestön hoidon ja investointien hallinnan tavoitetilojen kuvaukseen.

Tavoitetilakuvaus on laadittu osana väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelmaa. Se on laadittu väyläomaisuuden hallinnan pohjaksi Tiehallinnossa edelleen keskusteltavaksi ja erillisin päätösin käyttöön otettavaksi.

2.2 Tiehallinnon väyläomaisuus

Tiehallinnon vastuulla oleva väyläomaisuus eli tieomaisuus koostuu lähes täysin (93 %) tierakenteista eli alusrakenteista, päällysteistä, silloista ja varusteista. Loppu muodostuu lähinnä maa-alueista ja keskeneräisistä rakenteista. Tiehallinnon väyläomaisuuden kirjanpidollinen arvo on noin 15 miljardia euroa. Tieverkon ylläpitoon ja korvausinvestointeihin käytetään vuodessa n. 200 milj.€.

Yleinen tieverkko koostuu seuraavista omaisuuseristä:

- 50 000 km päällystettyjä teitä
- 28 000 km sorateita
- 5 000 km kevyen liikenteen väyliä
- 900 km rampeja
- 14 000 kpl siltoja
- 45 kpl lauttapaikkoja
- 12 kpl tunneleita
- 2 500 kpl tienvarsitekniikkalaitteita sekä
- lukuisa määrä muita varusteita ja laitteita

2.3 Väyläomaisuuden hallinta

Väyläomaisuuden hallinta, Road Asset Management, tarkoittaa tiestön ylläpidon ja korvausinvestointien hallinnan järjestelmällistä ja kokonaisvaltaista toimintatapaa, jossa:

- huomioidaan tieomaisuuden kaikki osat,
- yhdistetään teknis-taloudellinen ja liiketaloudellinen ajattelu,
- käytetään ja kehitetään työkaluja (*IT, hallinta- ja laskentajärjestelmät, tunnusluvut ja mittarit*) ja toimintatapoja (*tilaaja/tuottaja -mallit, ulkoistaminen, kilpailun avaaminen ja yksityistäminen*), joiden avulla edistetään järjestelmällistä ja joustavaa tienpidon asiakkaiden (*poliittinen ohjaus, tienkäyttäjäasiakkaat*) tarpeisiin vastaavaa päätöksentekoa.

Väyläomaisuuden hallinnassa ei siis ole kyse pelkästään tiedon hallinnasta vaan myös yhteiskunnan tarpeiden ja muun liikennejärjestelmän huomioi-

sesta. Omaisuuden hallinnan näkökulmasta tavoitteena tulisi olla tieomaisuuden yhteiskunnallisen käyttöarvon optimointi yhteiskuntataloudellisuus huomioon ottaen. Lyhyesti sanottuna väyläomaisuuden hallinta tarkoittaa sen viisasta isännöintiä.

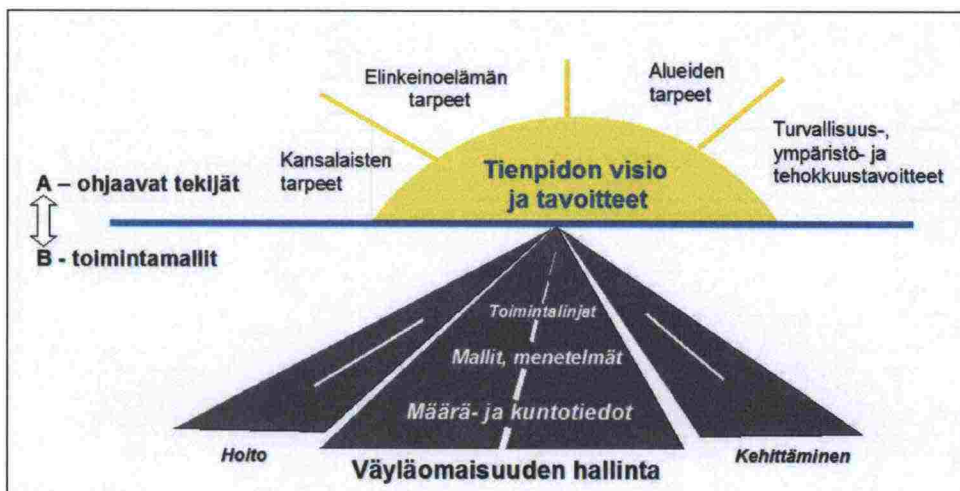
2.4 Väyläomaisuuden hallinnan tavoitetilä

Tiehallinnon väyläomaisuuden hallinnan tavoitetilä on seuraava:

"Tiehallinnolla on tiedot, menetelmät ja osaaminen väyläomaisuuden ylläpitoon tienpidon visioiden ja tavoitteiden toteuttamiseksi".

Tavoitetilalla (ks. kuva 1) on kaksi ulottuvuutta:

- A – Ulkoiset ohjaavat tekijät: väyläomaisuuden hallinnalla toteutetaan yhdessä hoidon ja kehittämisen kanssa tienpidolle asetettuja visioita ja tavoitteita. Tavoitteet ovat luonteeltaan ajan myötä vaihtuvia. Hyvä väyläomaisuuden hallinta on valmis tukemaan sekä nykyisiä että tulevia tavoitteita ja vastaamaan kaikkiin eteen tuleviin tavoitteita tukeviin järkeviin kysymyksiin.
- B – Toimintamalli: väyläomaisuuden määrä- ja kuntotiedot, tietojen ylläpito sekä tietojen analyysityökalut hallitaan riittävän hyvin, jotta ylläpidon toimintalinjat voidaan määritellä nykyisiä ja tulevia tarpeita vastaaviksi.



Kuva 1. Väyläomaisuuden hallintaa ohjaavat ulkoiset tekijät sekä toimintamallin osatekijät.

Väyläomaisuutta tulee siis hallita tienpidon visiota ja tavoitteita toteuttavalla tavalla. Tienpidon tavoitteissa on sulautettu yhteen ne tavoitteet, joita määrittellään hallitusohjelmissa, valtioneuvoston periaatepäätöksissä ja työryhmissä sekä liikenne- ja viestintäministeriön politiikkalinjauksissa ja erillisstrategioissa (turvallisuus-, joukkoliikenne-, ympäristö- jne.). Tavoitteistojen painotukset vaihtelevat jonkin verran määrittelijästä ja määrittelyn ajankohdasta riippuen, mutta vaikutuksia asetetaan suunnilleen samoille asioille. Tavoitteissa käsitellään päivittäistä liikennöitävyyttä, liikkumisen sujuvuutta

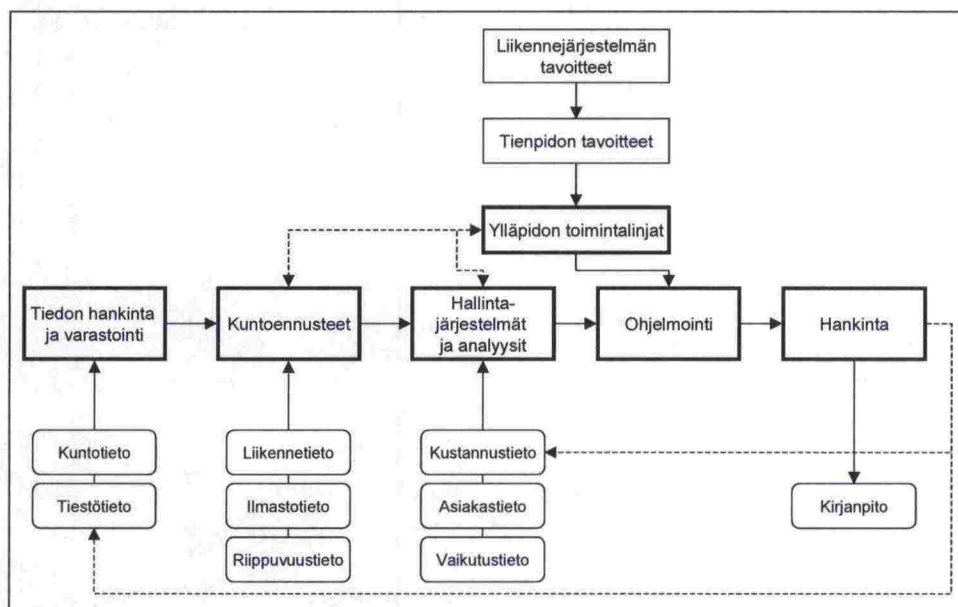
ja turvallisuutta, hyötyjen ja haittojen kohdentumista eri alueille ja eri liikkuja-ryhmiin, vaikutuksia ympäristöön sekä väylienpidon tehokkuutta.

Kyky vastata tavoitteisiin merkitsee väyläomaisuuden hallinnassa seuraavia asioita:

- Tunnetaan väyläomaisuuden kunto ja sen muutosten vaikutukset.
- Ymmärretään ylläpidon elinkaarikustannukset.
- Osataan määrittää teknis-taloudellisesti optimaalisin tapa ylläpitää väyläomaisuutta ottaen huomioon tienpitäjän, tienkäyttäjien ja muun yhteiskunnan kustannukset.
- Huomioidaan lainsäädännön ja valtion kirjanpitosäännösten edellyttämän seurannan tarpeet.

2.5 Väyläomaisuuden hallinnan toimintamalli

Väyläomaisuuden hallinnan yleinen toimintamalli on esitetty kuvassa 2. Eri toimintoja käsitellään seuraavassa yksitellen määrittämällä tavoite, nykytila sekä vastuu nykyisessä Tiehallinnon organisaatiossa.



Kuva 2. Väyläomaisuuden hallinnan yleinen toimintamalli.

Omaisuuksien määrä

Tavoite: Tiehallinnon tulee tietää koko väyläomaisuuden määrä ja perusominaisuudet. Tietojen laadun ja ajantasaisuuden tulee olla tarpeiden mukaisia. Tiedon laatua ja ajantasaisuutta on parannettava silloin, jos parempi tieto mahdollistaisi toimenpiteiden yhteiskuntataloudellisesti järkevämmän kohdentamisen.

- Määrätiedot ovat pääosin hyvin tiedossa. Eniten puutteita on varusteiden ja laitteiden tiedoissa.

- Yksityistiet eivät ole Tiehallinnon väyläomaisuutta. Tiehallinnolla on kuitenkin liikennejärjestelmätason velvoitteita, mikä edellyttää tietoa mm. yksityisteiden määrästä, kunnosta ja ominaisuuksista.
- Väyläomaisuuden jako keskeisiin, seurattaviin kohteisiin tulee sopia samoin kuin kunkin kohteen osalta ne tiedot, joiden varassa ko. omaisuus-erää hallitaan.
- Tiedonkeruu hankitaan alan toimittajilta ja osa tiedonkeruusta sisällytetään alueurakoihin. Jatkossa tullaan tiedot saamaan myös väyläsuunnittelun tietomallin kautta.
- Tiedonkeruu keskittyy tietojen päivittämiseen ja tietojen laadun varmistamiseen.
- Tiedon hankinnan vastuu on ATL-yksiköllä.

Omaisuuksien kunto ja arvo

Tavoite: Tiehallinnon tulee tietää omaisuuden kunto ja myös sen arvo riittäväällä tarkkuudella. Valtion kirjanpito vaatimusten mukaisesti määritetyn kirjanpitoarvon lisäksi tulee tuntee väyläomaisuuden käyttöarvon eri ulottuvuudet. Tiedon tarkkuutta on parannettava silloin, jos parempi tieto mahdollistaisi toimenpiteiden yhteiskuntataloudellisesti järkevämmän kohdentamisen.

- Kuntotiedot ovat pääosin hyvin hallinnassa. Varusteiden ja laitteiden, yksityisteiden sekä alusrakenteiden kuntotiedoissa on puutteita.
- Mittaamis- ja inventointimenetelmissä on kehittämistarvetta.
- Hankintamenettelyissä ja tiedon laadussa ja sen valvonnassa on selkeää yhtenäistämisen tarvetta.
- Tietojen keruu on pääosin ulkoistettu jo nykyään. Tavoitetilassa tiedot hankitaan kokonaan ulkoistettuna palveluna. Tällöin on tärkeää, että tiedonkeruu on yksityiskohtaisesti ohjeistettu ja tarvittava laatu on määritetty.
- Väyläomaisuuden arvosta tunnetaan kirjanpitoarvo, jonka laskentaa tullaan kehittämään ottaen huomioon Valtion kirjanpitolautakunnan lausunnon pohjalta tehtävät muutokset.
- Kuntotiedon hankinnasta ja varastoinnista vastaa ATL-yksikkö. Tieomaisuuden kirjanpitoarvon laskennasta ja seurannasta vastaa talousyksikkö.

Tiedon varastointi

Tavoite: Tiedot tulee varastoida ja jalostaa Tiehallinnon tietoarkkitehtuurin ja tietopalvelujärjestelmämallin mukaisesti. Tietovarastojen tulee olla Tiehallinnon omaisuutta, mutta niiden ei tarvitse sijaita Tiehallinnon tiloissa.

- Perustietovarastot (Tierekisteri, Siltarekisteri, Kuntotietorekisteri) ovat kunnossa. Sorateiden kuntotietoja ei ole keskitetty. Varusteiden ja laitteiden sekä yksityisteiden tietovarastoissa on vielä paljon kehitettävää.
- Tietojen varastointipalvelut hankitaan alan toimittajilta ja kilpailutetaan aika ajoin.
- Vastuu väyläomaisuustietojen varastoinnista on ATL-yksiköllä.

Kunnon kehityksen ennustaminen

Tavoite: Väyläomaisuuden kunnon kehittyminen ja toimenpiteiden vaikutukset pysytään ennustamaan luotettavasti.

- Päälystettyjen teiden ja siltojen ikä- ja toimenpidemallit ovat kehittyneimmät. Sorateiden kunnon mallintamista vaikeuttaa sorateiden kunnon nopea vaihtelu. Kehittämistyötä on kuitenkin perusteltua jatkaa.

- Varusteilla ja laitteilla ei kuntomalleja ole vielä lainkaan, ja niitä on perusteltua kehittää vain kriittisimpien varusteiden ja laitteiden osalta.
- Mallien kehittäminen tilataan ulkoisena palveluna. Kehittämistyössä optimoidaan mallien laatua eli kehitetään malleja käyttötarkoituksen mukaan. Elinkaariajattelu on huomioitava niissä malleissa, joilla tehdään pitkän tähtäimen ennusteita.
- Mallien kehittämistyön teettämisen vastuu on tienpidon suunnittelupalvelut -yksiköllä.

Hallintajärjestelmät ja analyysit

Tavoite: Kaikilla väyläomaisuuden osilla on riittävät verkko- ja ohjelmointitason järjestelmät ja niissä tarvittavat lähtötiedot. Järjestelmien avulla voidaan tehdä tarvittavat teknis-taloudelliset laskelmat ottaen huomioon sekä tienpiittäjän että tienkäyttäjän kustannukset.

- Päälysteiden ja siltojen hallintajärjestelmät ovat käyttökelpoisia. Sorateiden, kevyen liikenteen väylien ja varusteiden ja laitteiden hallintajärjestelmät joko puuttuvat tai kaipaavat kehitystyötä.
- Tiedonhallinnan kehittäminen on ollut järjestelmä- ja teknologiakeskeistä eikä se ole tukenut strategioiden toteuttamista. Tämä näkyy mm. järjestelmien välisten kytkentöjen vähäisyytenä.
- Tiedonhallinnan tavoitetilassa käytetään nykyistä enemmän valmisohjelmistoja ja hankitaan palveluja.
- Elinkaariajattelu tulee huomioida nykyistä paremmin eri hallintajärjestelmissä.
- Hallintajärjestelmien kehittäminen ja osa analyyseistä tilataan ulkoisena palveluna.
- Hallintajärjestelmien kehittämisen ja analyysien teettämisen vastuu on tienpidon suunnittelupalvelut -yksiköllä.

Ylläpidon toimintalinjat

Tavoite: Tiehallinnolla on tienpidon visioita ja strategioita tukeva ja kattava toimintalinja väyläomaisuuden ylläpidolle. Eri omaisuuserien toimintalinjat noudattavat samoja peruseriä.

- Ajan tasalla oleva ylläpidon toimintalinja on olemassa vain päälysteille. Siltojen toimintalinjat ovat työn alla, mutta sorateiden ja varusteiden osalta nämä puuttuvat täysin.
- Yksittäisten toimintalinjojen sijasta tai niiden rinnalla tarvitaan toimintalinja koko ylläpidolle eikä vain kullekin osa-alueelle erikseen.
- Toimintalinjojen laatiminen on Tiehallinnon omaa työtä, jonka taustana voidaan käyttää ulkoisena palveluna tuotettuja analyysijä.
- Vastuu toimintalinjojen kehittämisestä kuuluu tienpidon suunnittelupalvelut -yksikölle.

Tietopalvelu ja viestintä

Tavoite: Väyläomaisuustiedon hyväksikäyttö nykyistä laajempaa ja kattavampaa sekä Tiehallinnon sisällä että sen ulkopuolella. Viestintä väyläomaisuuden tilasta on nykyistä aktiivisempaa ja ajantasaisempaa.

- Tietopalvelua ja väyläomaisuustiedon viestintää ollaan kehittämässä mm. väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelman eri hankkeissa. Lähiajan kysymyksiä ovat tietopalvelun määrittely ja ulkoistamisen laajuus,

perusteluviestintä sekä viestinnän ja väyläomaisuuden hallinnan asian-
tuntijoiden tiiviimpi yhteistyö.

- Väyläomaisuuden hallinnasta viestiminen on Tiehallinnon omaa työtä, jonka taustana voidaan käyttää ulkoisena palveluna tuotettua ja ylläpidettävää tietopalvelua.
- Vastuu viestinnässä käytettävien, väyläomaisuuden hallintaan liittyvien tietojen tuottamisesta kuuluu tienpidon suunnittelupalvelut -yksikölle.

Vaikutukset

Tavoite: Väyläomaisuuden ylläpidon ja hoidon keskeiset vaikutukset tunnetaan ja osataan arvioida. Vaikutustietoa käytetään hyväksi tieomaisuuden hallinnassa

- Vaikutustieto on tällä hetkellä käytännössä vain teknistä, väyläomaisuuden kuntoon ja/tai kustannuksiin (tienpitäjän kustannukset, ajokustannukset) liittyvää tietoa. Väyläomaisuuden kunnon muutosten vaikutusmekanismit ja niistä oleva vaikutustieto on selvittettävä ja merkittävät tietopuutteet on paikattava.
- Väyläomaisuuden hallinnan ja vaikutusten hallinnan tutkimusohjelmien tulosten hyväksikäyttöä on edistettävä.
- Olemassa olevan vaikutustiedon selvittäminen ja tietopuutteiden paikkaaminen hankitaan alan konsulteilta.
- Vastuu vaikutustiedon hallinnan parantamisesta kuuluu tienpidon suunnittelupalvelut -yksikölle.

Organisaatio

Tavoite: Tiehallinnolla on riittävä tuntemus jokaisesta väyläomaisuuden hallinnan osa-alueesta niin keskushallinnossa kuin tiepiireissäkin. Tutkimus- ja kehitystoimintaan on riittävästi sekä rahoitusta että projektien johtamiseen sopivaa henkilöstöä. Yhteistyö yli prosessien on nykyistä toimivampaa.

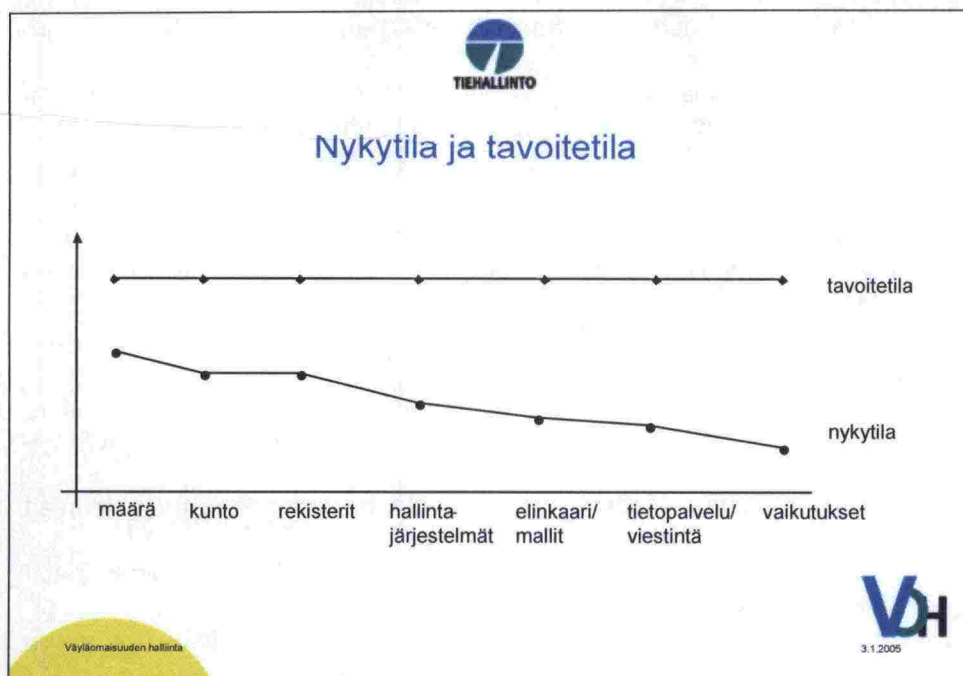
- Väyläomaisuuden hallinnan prosessi on määriteltävä nykyistä tarkemmin ja kaikki siinä tunnistetut tehtävät on organisoitava nykyiseen toimintamalliin sopivalla tavalla.
- Väyläomaisuuden hallinnan tuntemusta on Tiehallinnossa vielä lähes riittävästi, mutta lähiaikoina on nähtävissä kasvava rekrytointitarve. Asia on huomioitava myös osaamisen kehittämissuunnitelmaa laadittaessa.
- Suunnittelun ja hankinnan vielä vähäinen yhteistyö kaipa vahvistamista.

2.6 Nykytilasta tavoitetilaan

Kuvassa 3 on esitetty nykytilan ja tavoitetilan erot. Suurin lähiaikojen kehitystyöponnistus tarvitaan vaikutusten analysoinnin, tietopalvelujen määrittelyn ja organisoinnin ja viestinnän kehittämisessä.

Kuvan vasemman reunan "perusasiat" (=määrä, kunto ja rekisterit) ovat hyvin vaihtelevassa tilassa riippuen omaisuuserästä. Tarvitaan kehitystyöponnistuksia, jolla sorateiden sekä varusteiden ja laitteiden perustiedot saadaan riittävälle tasolle, ei välttämättä kuitenkaan päällysteiden ja/tai siltojen tietojen tasolle. Hallintajärjestelmien suhteen suurin tarve on myös sorateiden sekä varusteiden ja laitteiden hallinnan kehittäminen. Ennustemallien kehitystyössä on huomioitava nykyistä paremmin elinkaariajattelun vaatimukset.

Priorisoituna tärkeimpiä ovat vaikutukset ja sitten määrä-kunto-rekisterit-mallit (= 'Työkalut kuntoon').



Kuva 3. Nykytilasta tavoitetilään eri osa-alueilla.

2.7 Tavoitetilan vaikutukset VOH-tutkimusohjelmaan

VOH-tutkimusohjelma kestää vuoden 2006 loppuun. Tässä vaiheessa on vielä erittäin hyvä mahdollisuus suunnata tutkimusohjelman jäljellä olevat resurssit tässä kuvatun tavoitetilan mukaisesti, jos se nähdään tarpeelliseksi.

3 VÄYLÄOMAISUUDEN HALLINNAN TUTKIMUSOHJELMA

Väyläomaisuuden hallinnan tutkimussuunnitelma (2003 - 2006) hyväksyttiin tammikuussa 2003. Tutkimusohjelmaan koottiin yhteen tutkimus- ja kehityshankkeita, jotka liittyvät väyläomaisuuden määrittämiseen ja inventointiin, kunnan mittaamiseen, ylläpidon suunnittelun kehittämiseen sekä toiminnan ohjaukseen. Tavoitteena on luoda tarvittava tietopohja ja tiedonhallintamenetelmät sekä kehittää systemaattinen toimintatapa tieverkon tehokkaaseen hallintaan. Tutkimusohjelman kustannusarvio on yhteensä 2.8 Milj.euroa ja kautuen tasaisesti kullekin vuodelle (700 k€/v). Alla on kuvattu vuotuiset kustannukset painopistealueittain. Projektikuluihin on kirjattu seminaari- ja paituskulut sekä projektisihteerityöt.

Painopistealue	2003 (tot.)	2004 (tot.)	2005 (suunn.)	2006 (suunn.)
1. Tiedon hallinta ja kehittäminen	323 000	230 000	152 000	80 000
2. Menetelmien kehittäminen	208 500	197 000	186 000	200 000
3. Hyväksikäytön tehostaminen	80 000	130 000	105 000	95 000
4. Toimintakokonaisuuden kehitt.	30 000	69 000	80 000	90 000
Sitomatonta	0	0	94 000	152 000
Projektitulot	61 000	94 000	83 000	83 000
Yhteensä	702 500	*720 000	700 000	700 000

*sisältää 20 000 euroa EU-rahoitusta siltojen mallinnuksen kehittämiseen

Aiheen laajuuden vuoksi tutkimusohjelmaan on tehty seuraavia rajoituksia:

- väyläomaisuudesta käsitellään päällystettyjä teitä, sorateitä, siltoja sekä varusteita ja laitteita.
- tienpidon tuotteista mukana ovat ylläpito ja korvausinvestoinnit sekä sorateiden ja varusteiden hoito.

Tutkimusohjelmassa on neljä painopistealuetta ja niiden alla kolmisenkymmentä hanketta. Hankelista elää jonkin verran, sillä tutkimusohjelmaa muokataan jatkuvasti saatujen tulosten ja muuttuneiden tarpeiden perusteella.

Tutkimusohjelman projektipäällikkönä toimii tietopäällikkö Mikko Inkala ja teemavastaavana suunnittelupäällikkö Tuomas Toivonen, molemmat Tiehallinnon keskushallinnon palvelujen suunnittelu -yksiköstä. Tutkimusohjelman projektisihteerityöt vuosille 2004 - 2006 kilpailutettiin tammikuussa 2004. Tarjouskilpailun voitti Inframan Oy, joka toimi projektisihteerinä myös tutkimusohjelman ensimmäisen vuoden ajan.

Tutkimusohjelmaa valvoo ja ohjaa ohjausryhmä, jota täydennettiin vuonna 2004 kuntaliiton edustajalla (Jussi Kauppi) sekä Tiehallinnon tiedonhankinnasta ja varastoinnista vastaavan yksikön päälliköllä (Jan Juslen). Ohjausryhmän kokoonpano on seuraava:

- Jani Saarinen Tiehallinnon keskushallinto, puheenjohtaja
- Antti Rinta-Porkkunen Kaakkois-Suomen tiepiiri
- Heikki Jämsä Asfalttiliitto
- Jussi Kauppi Kuntaliitto
- Juha Parantainen Liikenne- ja viestintäministeriö
- Teuvo Eronen Ratahallintokeskus

- | | |
|-----------------|--------------------------------------|
| • Reino Hjerppe | Valtion taloudellinen tutkimuskeskus |
| • Jan Juslen | Tiehallinnon keskushallinto |
| • Mikko Inkala | Tiehallinnon keskushallinto |
| • Ari Kähkönen | Inframan Oy, sihteeri |

Ohjusryhmän toiminta pääsi kunnolla käyntiin vasta vuonna 2004. Sen jälkeen toiminta onkin ollut aktiivista. Ohjausryhmän roolina on alun perin ollut tutkimusohjelman linjaus ja eri sektoreiden (LVM, kunnat, yms.) näkökulmien ja tarpeiden huomiointi. Viime aikoina ohjausryhmä on voimakkaammin ottanut kantaa myös yksittäisiin hankkeisiin ja osallistunut niiden ohjaukseen.

Tutkimusohjelman sisällön tarkentamisesta, kehittämistarpeiden esille tuomisesta, tiedon hyväksikäytön tehostamisesta sekä projektien sisällöllisen laadun varmistamisesta vastaa Tiehallinnon eri yksiköiden asiantuntijoista muodostuva projektiryhmä. Projektiryhmä ottaa kantaa myös yksittäisten projektien sisältöön ja rahankäyttöön. Näin halutaan varmistaa, että edetään oikealla panostuksella oikealla alueella. Projektiryhmän kuuluvat seuraavat asiantuntijat:

- | | |
|--------------------|--|
| • Mikko Inkala | Tiehallinto/ Palvelujen suunnittelu, puheenjohtaja |
| • Tuomas Toivonen | Tiehallinto/ Palvelujen suunnittelu |
| • Pertti Virtala | Tiehallinto/ Palvelujen suunnittelu |
| • Harri Jalonen | Tiehallinto/ Palvelujen hankinta |
| • Kristiina Laakso | Tiehallinto/ Liikenteen palvelut |
| • Matti Raekallio | Tiehallinto/ Tieto |
| • Liisa Uusheimo | Tiehallinto/ Talous |
| • Pasi Patrikainen | Savo-Karjalan tiepiiri |
| • Jyrki Karhula | Kaakkois-Suomen tiepiiri |
| • Ari Kähkönen | Inframan Oy, sihteeri |

Projektiryhmä on varsinkin tutkimusohjelman alussa toiminut aktiivisesti. Projektiryhmän jäsenet ovat asiantuntijoina ja päällikköinä osallisena monessa muussa Tiehallinnon toiminnassa. Projektiryhmän kokouksia onkin leimannut runsaat poissaolot ja kokoukset ovat välillä ajanpuutteen vuoksi jääneet liian lyhyiksi. Jatkossa panostetaan projektiryhmän kokousten valmisteluun ja suunnitteluun.

Ohjausryhmän ja projektiryhmän roolit ovat lähentyneet toisiaan. Tämä ei kuitenkaan ole huono asia, sillä projektiryhmän näkökulma on Tiehallinnon sisäinen ja ohjausryhmä katsoo tutkimusohjelmaa myös Tiehallinnon sidosryhmien tarpeista ja lähtökohdista.

Lisätietoa tutkimusohjelman hankkeista, julkaisuista sekä ajankohtaisista asioista saa tutkimusohjelman kotisivuilta www.tiehallinto.fi/voh. Tutkimusohjelman perusteita ja tarkempia taustoja on kuvattu alkuperäisessä tutkimussuunnitelmassa (Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelma, sisäisiä julkaisuja 8/2003).

4 TUTKIMUSOHJELMA 2003 - 2004

4.1 Tutkimusohjelman hallinta

Tutkimusohjelma on rakennettu siten, että ohjausryhmä linjaa tutkimusohjelman ja valvoo sen toteutusta. Projektiryhmä vastaa tutkimusohjelman sisällöstä ja sen tarkentamisesta sekä seuraa tutkimusohjelman riskejä ja niiden toteutumista. Tutkimusohjelman teemavastaava, projektipäällikkö ja projektisihteeri kokoontuvat säännöllisesti (1 - 2 kk:n välein) päivittämään hanketilannetta ja valmistelemaan lähiaikoina alkavia hankkeita ja niiden hankintaa. Kullakin hankkeella on tilaajan projektipäällikkö, joka vastaa hankkeen käytännön toteutuksesta. Projektia ohjaamaan perustetaan yleensä projektiryhmä, jossa on projektipäällikön ja toimittajan edustajien lisäksi Tiehallinnon asiantuntijoita eri yksiköistä.

Tutkimusohjelmaa esitellään määräajoin Tiehallinnon johtoryhmälle. Johtoryhmä on edellyttänyt, että laajoja periaatteellisia linjauksia edellyttävät asiat tulee viedä johdon arvioitavaksi. Marraskuussa 2004 johtoryhmälle esiteltiin varusteiden ja laitteiden hallintaa sekä haettiin päätöstä varustetietojen halluunotosta, tietojen varastoinnista ja ylläpidosta. Lisäksi haettiin vastuutusta tietotarpeen määrittelylle ja tarvittavien toimenpiteiden toteuttamiselle. Yhtenäinen palvelutasoluokitus on puolestaan ollut Tiehallinnon johtajiston käsitellyssä syksyllä 2004.

Ohjausryhmä on kokoontunut kuusi kertaa eli vuosittain on pidetty kolme kokousta. Tämä on ollut riittävä määrä tutkimusohjelman linjaamiseen ja ohjaukseen. Projektiryhmä on kokoontunut tiheämmin, yhteensä 12 kertaa eli noin joka toinen kuukausi. Alussa näin tiheä kokoontuminen on ollut tarpeen, mutta jatkossa kokouksia voidaan harventaa.

Projektipäällikön työajasta on varattu 50 % tutkimusohjelman vetämiseen ja koordinointiin. Tämä on osoittautunut riittämättömäksi ja hänen apunaan onkin ollut ulkopuolinen projektisihteeri. Ensimmäisen vuoden projektisihteerityöt hankittiin neuvottelusopimuksella Inframan Oy:ltä, joka oli ollut valmistelemassa tutkimusohjelmaa. Projektisihteerityö oli kustannuksiltaan kuitenkin niin suuri, että sen hankinta edellytti kilpailutusta. Työ kilpailutettiin siten, että tutkimusohjelman osaprojektien kilpailuttamisen, ohjaamisen ja koordinoinnin lisäksi oli mahdollista sisällyttää työhön myös merkittävä määrä kehityshankkeita. Vastapainoksi projektisihteeri ei saa osallistua tuleviin tarjouskilpailuihin. Tarjouskilpailun voitti Inframan Oy.

Projektisihteerin roolin kasvamisen myötä sen työmäärä on osoittautunut suunniteltua suuremmaksi. Hankkeiden lukumäärä on niin suuri, että niiden ohjaus ja koordinointi vaatii huomattavan panostuksen muun projektisihteerityön ohella. Tilaaja ja projektisihteeri ovatkin sopineet mihin asioihin jatkossa panostetaan ja mitkä asiat jätetään vähemmälle huomiolle. Jatkossa huolehditaan erityisesti hankkeiden ohjauksesta, seurannasta ja koordinoinnista sekä toiminnansuunnittelusta. Kansainvälisen toiminnan seuraaminen ja yhteydenpito oppilaitoksiin jätetään hieman vähemmälle huomiolle.

4.2 Hankkeet

Alkuperäinen tutkimussuunnitelma laadittiin vuoden 2002 lopulla. Sen jälkeen tutkimussuunnitelmaa on muokattu muuttuneiden tarpeiden mukaisesti. Muutostarpeet ovat olleet kuitenkin sangen vähäisiä. Liitteessä 1 on esitetty kahden ensimmäisen vuoden aikana käynnistyneet hankkeet ja niiden keskeiset tiedot.

Selvityksiä on tilattu seuraavilta yrityksiltä, jotka ovat toimineet pää- tai alikonsultteina:

- Inframan Oy (12 kpl, sisältää projektisihteerityöhön kuuluvat hankkeet)
- Tielikelaitos konsultointi (8 kpl)
- Ramboll Finland Oy (7 kpl)
- Valtion teknillinen tutkimuskeskus (4 kpl)
- Strafica Oy (4 kpl)
- 100Gen (2 kpl)
- Helsingin kauppakorkeakoulu (1 kpl)
- Valtion taloudellinen tutkimuskeskus (1 kpl)
- Liikennekonsultointi Esko Hämäläinen (1 kpl)
- AL-Engineering (1 kpl)
- Venosim Oy (1 kpl)
- LT-konsultit (1 kpl)
- Plaana Oy (1 kpl)
- Tietoenator (1 kpl)
- Finnroad/IHME (1 kpl)
- JP-Suoraplan (1 kpl)
- Tekninen korkeakoulu (diplomityö, Kati Rantanen)

Selvityksiä on hankittu suorahankintana, kilpailuttamalla sekä osa hankkeista on sisältynyt projektisihteerin työhön.

Tutkimusohjelmassa pyrittiin aluksi laajoihin pitkäkestoisiin hankkeisiin. Käytännössä tämä toteutui vain tiedon hyväksikäytön kehittämishankkeessa (VOH-3.2), joka on nelivuotinen ja kokonaiskustannus on 220 000 euroa. Hankkeiden määrä on ennemminkin lisääntynyt ja projektit ovat jakaantuneet alaprojekteiksi.

Pienempien hankkeiden etuna on, että niiden hallinta on helpompaa, työn tulokset ovat nähtävissä nopeammin ja osallisten mielenkiinto säilyy koko hankkeen ajan. Ongelmana on näiden projektien paljous, jolloin kokonaisuus pirstaloituu ja niiden hallinta vie huomattavan paljon resursseja. Isot pitkäkestoiset hankkeet taas vaativat projektipäälliköltä ja projektiryhmältä enemmän pitkäjänteisyyttä ja ohjausta ja työ tulee olla tarkemmin strukturoitu. Etuna niissä on, että resurssit voidaan sitoa pitemmäksi aikaa ja asioita kehittää perusteellisemmin ja sitoutuneemmin.

Alaprojektit huomioiden tutkimusohjelmassa on 40 hanketta. Näiden hallinta, koordinointi ja tulosten hyödyntämien on jatkossa tutkimusohjelman suuria haasteita. Tähänastisten kokemusten perusteella hankkeiden tulisi olla nykyisiä suurempia ja 1 - 2 vuotisia. VOH-3.2:n tapaisia lähes nelivuotisia hankkeita ei kuitenkaan mielellään käynnistetä, sillä VOH:ssa tehtävät tutkimukset ovat soveltavaa kehittämistä ja niissä on yhden hankkeena sisällä vaikea nähdä kehitystarpeet yli kahden vuoden päähän.

4.3 Kustannukset

Kustannukset ovat vuositason toteutuneet lähes suunnitellun mukaisesti. Yksittäisten hankkeiden ja painopistealueiden kohdalla on tapahtunut kustannussiirtoa. Hankkeiden kustannukset on esitetty liitteen 1 hanketaulukossa. Alla olevassa taulukossa on kuvattu painopistealueiden suunnitellut ja toteutuneet kustannukset vuosina 2003 - 2004.

Painopistealue	2003		2004	
	Suunn.	Toteutunut	Suunn.	Toteutunut
1. Tiedon hallinta ja kehittäminen	310 000	323 000	260 000	230 000
2. Menetelmien kehittäminen	190 000	208 500	190 000	197 000
3. Hyväksikäytön tehostaminen	100 000	80 000	100 000	130 000
4. Toimintakokonaisuuden kehitt.	50 000	30 000	100 000	69 000
Projektikulut	50 000	61 000	50 000	94 000
Yhteensä	700 000	703 000	700 000	720 000

Taulukosta voidaan todeta seuraavia muutoksia:

- projektikulut ovat suunniteltua suuremmat. Projektikuluihin on suunnitelman laatimisen jälkeen lisätty seminaari- ja painatuskulut. Lisäksi projektisihteerin työn kuvausta on laajennettu ja kustannuksia tarkennettu tältä osin.
- painopistealueen 1 muutos vuonna 2004 johtuu muutaman hankkeen siirtymistä vuodelle 2005.
- painopistealueella 2 panostettiin vuonna 2003 päällystettyjen teiden mallinnukseen suunniteltua enemmän.
- painopistealueella 3 ero suunnitellun ja toteutuneen välillä vuonna 2004 johtuu lähinnä uudesta hankkeesta (3.3-tietopalvelujen määrittely).
- painopistealueella 4 työt eivät ole käynnistyneet suunnitellulla tavalla. Tämän osa-alueen hankkeet tai niiden sisältö eivät ole vielä konkretisoituneet.
- Vuoden 2003 vuosiylitykset 3 000 euroa johtuvat lisätöistä.
- Vuonna 2004 saatiin EU:lta palautusta Lifecon -hankkeesta (20 k€) ja saatu raha ohjattiin VOH:ille.

4.4 Tulosten käyttöönotto

Tutkimusohjelmassa on panostettu tulosten käyttöönottoon ja jalkauttamiseen. T&K-hankkeiden yleinen ongelma on, että asiat jäävät vain hankkeeseen osallistuneiden tietoisuuteen ja tulokset voivat jäädä pimentoon eikä niitä osata hyödyntää täysimääräisesti. Tutkimusohjelman hankkeessa VOH-3.2 Väyläomaisuustiedon hyväksikäytön kehittäminen yhtenä osa-alueena on tulosten käyttöönoton tehostaminen.

Tulosten käyttöönotto käsittää sekä tulosten jalkauttamisen että tulosten hyväksyttämisen- ja päätöksentekoprosessin. Tulosten jalkauttaminen alkaa jo projektin työohjelmaa laadittaessa. Sen yhteydessä tehdään käyttöönotto- ja viestintäsuunnitelmat, joissa kerrotaan miten, milloin ja kenelle hanketta ja työn tuloksia esitellään. Työohjelmassa tulee myös määrittää työn aikana ja sen jälkeen tuotettava materiaali. Työn valmistuttua alkaa sitten erillinen käyttöönotto aiemmin laaditun käyttöönottosuunnitelman mukaisesti.

Tutkimusohjelmassa on laadittu toimintamalli käyttöönottosuunnitelmasta. Suunnitelma toimii muistilistana, jonka avulla käyttöönotossa tarvittavat asiat ja tahot tulevat huomioiduksi. Käyttöönottosuunnitelmassa esitetään:

- mikä on syy/tarve työn käynnistämiseen
- kenelle (henkilö tai organisaatio) tutkimus/kehitystyö tehdään (=vastuuhenkilö)
- tutkimuksen oletettu tulos (jos mahdollista) ja sen mahdollinen vaikutus Tiehallinnon toimintaan (esim. vaatiiko tulos mahdollisesti Tiehallinnon johtoryhmän päätöksen)
- tietojen/tulosten tulevat käyttäjät
- kehitystyön aikana tuotettava materiaali (mitä, missä muodossa, missä vaiheessa)
- dokumenttien jakelu (mitä ja kenelle)
- kenelle työtä esitellään henkilökohtaisesti työn aikana ja työn valmistuttua
- esittelyt erilaisilla keskustelufoorumeilla (seminaarit, teemapäivät, neuvottelupäivät yms.)
- mahdolliset kirjoitukset alan julkaisuihin (Tiennäyttäjä, Tie- ja liikenne -lehti, yms.)
- koulutustarpeen arviointi. Mahdollinen koulutussuunnitelma laaditaan erikseen.
- erillisen käyttöönottoprojektin tarpeen arviointi (ennakointi)
- yhteydet muihin t&k -hankkeisiin (input/output, liityntäpinnat)

Tutkimusohjelmassa on myös laadittu malli viestintäsuunnitelmasta. Oikealla viestinnällä voidaan edistää päätöksentekoa ja tulosten hyväksyntää. Viestintä käsittää erilaiset tietoiskut, lehtikirjoitukset, informaatiotilaisuudet ja käytäväkeskustelut. Myös erilaisissa toiminnansuunnitteluseminaareissa ja neuvottelupäivillä tehtävillä esittelyillä voidaan asiaa tuoda tutuksi eri yksiköiden asiantuntijoille. Tulosten hyväksyttäminen tulisi siis tapahtua koko ajan. Jos asia on omaksuttu ja hyväksytetty jo työn aikana, on päätöksenteko esimerkiksi Tiehallinnon johtoryhmässä helppoa ja mahdollisesti jopa tarpeetonta.

Sekä käyttöönotto- että viestintäsuunnitelmaa kehitetään koko hankkeen ajan saatujen kokemusten perusteella.

4.5 Tiedottaminen

Tutkimusohjelmasta saa parhaiten tietoa tutkimusohjelman kotisivuilta www.tiehallinto.fi/voh. Tutkimusohjelmaa ja yksittäisiä hankkeita on esitelty erilaisissa konferensseissa (Talvitiepäivät 2004, Väylät ja liikenne 2004) ja lehtikirjoituksissa. Tiennäyttäjässä on esitelty useita tutkimusohjelman hankkeita (mm. varusteiden hallinta, yhtenäinen kuntoluokitus).

Tutkimusohjelma isännöi huhtikuussa 2004 väyläomaisuuden hallinnan seminaaria. Seminaarissa käsiteltiin väyläomaisuutta laajasti niin omaisuuden arvottamisen ja isännöitsijän näkökulmasta kuin myös elinkeinoelämän ja käyttäjän kannalta. Alustuksina kuultiin mm. elinkeinoelämän, rataverkon ylläpidon ja kiinteistöpidon näkökulmia omaisuuden hallinnasta. Lisäksi esiteltiin väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelmaa sen tuloksia. Seminaariin osallistui n. 60 alan asiantuntijaa.

4.6 Julkaisut

Tutkimusohjelman tuloksia julkaistaan sekä painettuina raporteina että verkkojulkaisuina. Joistain hankkeista on julkaistu työraportit. Periaate on, että kaikki hankkeet dokumentoidaan ja niistä tuotetaan raportti tulosten hyödyntämistä ja tiedon levittämistä varten. Julkaisut ovat luettavissa tutkimusohjelman kotisivuilla.

Tähän asti on tuotettu seuraavat julkaisut:

- Väyläomaisuuden hallinnan ja hankintamallien yhteensovittaminen. (Tiehallinnon selvityksiä 11/2005)
- Selvitys Siltarekisterin laajentamisesta tunneli- ja laituritiedoilla. Tieliikelaitos. (Tiehallinnon selvityksiä 10/2005)
- PMSPron kuntoennustemallit 2004. (Tiehallinnon selvityksiä 9/2005)
- Väyläomaisuuteen liittyvän tiedon hyväksikäytön kehittäminen. Osavaihe 1: tiedon hallinnan ja käytön nykytila (Tiehallinnon selvityksiä 6/2005)
- Päälystettyjen teiden vauriomittauksen kehittäminen – automaattinen päälystysvaurioiden mittaaminen (Tiehallinnon selvityksiä 52/2004)
- Kevyen liikenteen väylien hallinnan kehittäminen, työraportit vuosien 2003 ja 2004 töistä (luettavissa tutkimusohjelman kotisivuilta)
- Asset Management in Sweden – Comparative study (luettavissa tutkimusohjelman kotisivuilta)
- Päätöksenteossa käytettävä kuntotieto ja kuntotiedon hankinta ((HKKK, verkkojulkaisu 7.4.2004)
- Varusteiden ja laitteiden hallinta; inventoitavat varusteet ja laitteet, niiden ominaisuustiedot ja kuntoluokitus (Tiehallinnon selvityksiä 33/2004)
- Sillantarkastuskäsikirja, (Tiehallinnon verkkojulkaisu 2004)
- Tieomaisuuden kunnon yhtenäinen palvelutasuluokitus (Tiehallinnon selvityksiä 32/2004)
- Yksityisteiden ominaisuus- ja kuntotiedon keruun kehittäminen, tarveselvitys (Tiehallinnon selvityksiä 23/2004)
- Tutkimusohjelman vuosiraportti 2003 (Tiehallinnon selvityksiä 22/2004)
- Muunnoskaavat vanhojen kuntotietorekisteritietojen muuntamiseksi uusiksi PTM-mittaustietoja vastaavaksi (luettavissa tutkimusohjelman kotisivuilta)
- Varusteiden ja laitteiden hallinta, tarveselvitys (Tiehallinnon selvityksiä 49/2003)
- Tieverkon kuntotiedon kehittäminen, nykytilaselvitys (HKKK, verkkojulkaisu 17.10.2003)
- Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelma (Sisäisiä julkaisuja 8/2003)

Seuraavista hankkeista on työ jo valmis, mutta raporttia ei ole vielä julkaistu:

- PTM-mittausten laadunhallinnan kehittäminen. (VOH-1.1b)
- Automaattisen päälystevauriomittareiden vertailu ja soveltuvuus Tiehallinnon tarpeisiin. (VOH-1.2a)
- Päälystettyjen teiden verkkotason kuntoennustemallit. (VOH-2.2a)
- Tien pituussuuntaisen epätasaisuuden vaikutus ajoneuvojen vierintävastukseen ja polttoainekustannuksiin. Kirjallisuusselvitys. (VOH-2.3)
- Tien päälysteen epätasaisuuden vaikutus ajoneuvojen vierintävastukseen ja ajoneuvokustannuksiin. Ajoneuvosimulointi. (VOH-2.3)
- Valmisohjelmistojen hyödyntäminen. (VOH-2.9)

Tutkimusten raportoinnissa on ollut ongelmia sekä raporttien saamisessa konsulteilta että raporttien viimeistelyssä ja niiden painokuntoon laittamisessa. Tutkimusten dokumentointiin ja raporttien julkaisuun tullaan jatkossa kiinnittämään enemmän huomioita. Raporttien saatavuus voidaan varmistaa sitomalla loppumaksu raportin saamiseen. Konsulteilta tulee myös vaatia painokelpoista raporttia, jotta valmis työ ei hautaudu viimeistelyyn. Tiehallinnon puolestaan tulee kiinnittää huomioita raporttien kommentointiin ja hyväksymiseen mahdollisimman pian. Tähän tulee varata riittävästi resursseja.

4.7 Yhteistyö muiden tutkimusohjelmien kanssa

Tiehallinnon T&K -toiminta on keskitetty nykyään tutkimusohjelmiin, joihin kootaan kuhunkin teemaan liittyvät kehityshankkeet. Väyläomaisuuden hallintaa sivuavia ohjelmia ovat strategiset projektit S13-Vaikutusten hallinnan tutkimusohjelma ja S14-Vähäliikenteisten teiden taloudellinen ylläpito. Tee-
maohjelmista merkittävin on Asiakasryhmien tarpeet. Näiden tutkimusohjelmien kanssa (kunkin erikseen) on pidetty yhteistyökokouksia, joissa on käyty läpi tutkimusohjelman sisältöä ja tilannetta, vaihdettu kokemuksia esimerkiksi konsulttien saatavuudesta ja hankkeiden kilpailuttamisesta sekä ennen kaikkea käyty läpi kutakin tutkimusohjelmaa kiinnostavia hankkeita ja sovittu hankekohtaisesta yhteistyöstä.

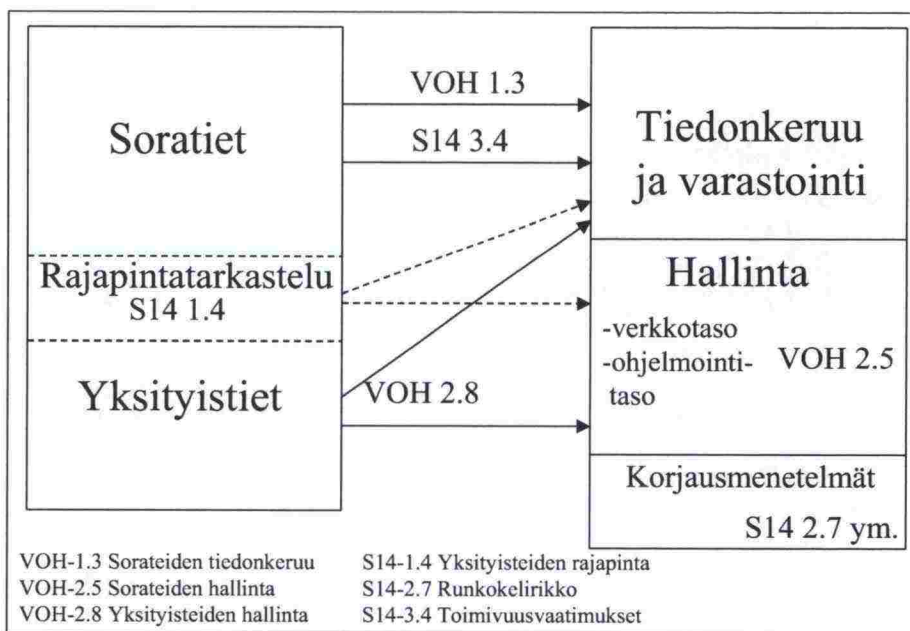
Yhteisiä alueita em. ohjelmien kanssa on yksityisteiden ja sorateiden hallinnan, palvelutason ja ajokustannusten alueella. S14-tutkimusohjelmalla ja VOH'illa on yhteishanke 'Vähäliikenteisten teiden tienpidon kannattavuus' (VOH-2.11 Tienpidon kannattavuuslaskennan kehittäminen). VOH ja S13-tutkimusohjelma (VAHA) ovat tehneet yhteistyötä mm. käsitteistön laatimisessa. Käsitteistöt löytyvät kyseisten tutkimusohjelmien kotisivuilta.

Keskusteluja on käyty myös Tienpidon markkinat -tutkimusohjelman kanssa, mutta yhteistyö ei ole vielä konkretisoitunut.

Yhteistyön jatkaminen Tiehallinnon muiden tutkimusohjelmien kanssa on tärkeää jatkossakin. Kukin tutkimusohjelma tarkastelee asioita omasta näkökulmastaan eikä päällekkäisyyksiä välttämättä ole samoista termeistä huolimatta. Yhteisissä palaverissa kuitenkin voidaan huomata, että joidenkin asioiden tutkiminen toisessa ohjelmassa on luontevampaa tai saadaan ajatuksia ja käytännön vihjeitä, joita hyödynnetään omassa ohjelmassa.

Esimerkkinä voidaan käyttää sorateiden hallinnan kehittämistä. VOH'issa käynnistetään vuoden 2005 alussa kaksivuotinen työ sorateiden hallinnasta. Työ käsittää sorateiden tiedonkeruun ja hallinnan nykytilan kuvaamisen ja tavoitetilan määrittämisen, hallinnan kehittämisen sekä tiedonkeruutarpeiden määrittämisen. Sorateiden hallintaan liittyvää työtä tehdään myös Vähäliikenteisten teiden taloudellinen ylläpito (S14) -tutkimusohjelmassa. Tutkimusohjelmien kesken on sovittu työjako siten, että vastuu verkko- ja ohjelmointitason kehittämisestä on VOH'illa ja hanketason kehittämisen (korjausmenetelmät) vastuu S14:a. Tutkimusohjelmat tekevät aktiivista yhteistyötä ja tavoitteena on myös saada yhteinen projektipäällikkö ja yhteinen ohjausryhmä. Käynnistymässä on mm. yhteishanke Kelirikkokorjausten ohjelmointi, menetelmät ja teettäminen, missä VOH vastaa ohjelmointiosiesta. Sorateiden hallinnan kehittämiseen liitetään VOH'issa myös yksityistiet. S14 -tutkimusohjelma selvittää parhaillaan yleisten teiden ja yksityisteiden rajapinnan

määrittelyä. Sorateiden kehittämiseen liittyvien hankkeiden moninaisuutta ja tutkimusohjelmien välistä yhteistyötä on havainnollistettu kuvassa 4.



Kuva 4. Tutkimusohjelmien yhteistyö ja tiedonkulku sorateiden ja yksityisteiden hallinnan kehittämisessä.

4.8 Tutkimusohjelman riskit

Tutkimusohjelman riskit kartoitettiin heti työn alussa laatimalla riskitaulukko, johon on kirjattu riskit, niiden suuruus ja muutokset sekä toimenpiteet riskin pienentämiseksi tai sen toteutumisen estämiseksi. Riskitaulukkoa ja sen päivittämistä on käyty läpi projektiryhmän kokouksissa.

Alla olevassa taulukossa on esitetty merkittävimmiksi koetut riskit sekä toimenpiteet niiden hallitsemiseksi. Riskit luokitellaan yhdestä viiteen, 1 = vähäinen...5 = iso.

Riski	Suuruus	Riskien hallinta
Projektinvetäjien saaminen	4	Resurssien suunnittelu, projektisihteerin käyttö projektikonsulttina, piiriläisiä projektipäälliköiksi
Projektinvetäjien resurssit	3	Hankkeiden ajoituksen ja resurssien parempi suunnittelu
Konsulttien riittävyys	3	Koordinointi muiden tutkimusohjelmien ja t&k -toiminnan kanssa, tiedottaminen tulevista hankkeista
Tuloksia ei saada vietyä käytäntöön	3	Käyttöönottosuunnitelman jalkautus, tiedottaminen

5 VALMISTUNEET JA VALMISTUVAT SELVITYKSET

5.1 Kuntomittausten laadunhallinta (VOH-1.1b)

Tausta ja tavoitteet

Tiehallinto on viime vuosien aikana siirtynyt myös mittauksien liittyvissä tehtävissä uuteen toimintatapaan. Töitä teetetään nyt pääosin pitkäkestoisina mittaus- sekä, tieto- ja analyysipalveluina. Tämä kehitys asettaa uusia vaatimuksia sekä tilaajalle että tuottajalle.

Tämän työn tavoitteena oli tutkia Six Sigma -menettelyn käyttömahdollisuuksia palvelutasomittausten (PTM) laadunhallinnassa ja näin parantaa mittausten laatu. Seuraaviin kolmeen osa-alueisiin keskityttiin tässä selvityksessä

- 1) Palvelutasomittausten asiakasvaatimusten selvittäminen
- 2) Mittausjärjestelmän toimivuusanalyysi
- 3) Mittausten suorituskykyanalyysi

Tilanne

'Palvelutasomittausten laadunhallinnan kehittäminen' -selvityksen raportti on tällä hetkellä kommentointikierroksella ja sen odotetaan lähtevän painoon vuoden 2005 alussa. Itse Six Sigma -menettelyä sovelletaan jo käytännössä palvelutasomittausten laadunhallinnassa. Työn toteutuksesta on vastannut Ramboll Finland Oy.

Tulokset

Työn yksi tulos on, että nykyinen mittausjärjestelmä toimii erittäin hyvin. Vanhan järjestelmän mittaustuloksissa on ollut viime vuosien aikana havaittavissa selvää toimimattomuutta sekä tuotantomittauksissa käytetyn mittauskaluston sopimattomuutta.

Mittaustiedon käyttäjän näkökulmaa on analysoitu ja kuntotiedolta vaadittu mittaustarkkuus selvitetty.

Tuotantomittausten suorituskykylaskentaa kehitettiin suhteuttamalla toteutuvaa tarkkuutta asiakasvaatimuksiin. IRI-mittausten suorituskyky nousi tyydyttävältä tasolta (sigma 2.5) hyvälle tasolle (sigma 4). Uramittausten osalta parannus oli erittäin huonolta tasolta (sigma 1.5) hyvälle tasolle (sigma 3.5).

Työssä ehdotetaan Six Sigma -menettelyn järjestelmällistä käyttöä palvelutasomittausten laadunhallinnassa. Mittausten laadun osoittaminen tämä menettelyn avulla tulisi myös lisätä palvelun tilaajaan ja tuottajien välisiin sopimuksiin.

5.2 Päälystettyjen teiden kantavuusmittausten kehittäminen (VOH 1.2b)

Tausta ja tavoitteet

Tien rakenteellinen mitoitus perustuu kevätkantavuuteen, joka lasketaan kesäkantavuudesta kertoimen avulla. Kantavuuden mittausta on sinänsä tarkka ja luotettava, mutta kevätkantavuuskertoimen (0,5...1,0) määrittely perustuu silmämääräiseen arviointiin, jonka epämääräisyys heikentää koko mittausmenetelmän arvoa. Kantavuusmittauksia voidaan verkkotasolla tehdä kustannussyistä vain 100 m välein, mikä on kuitenkin liian vähän riittävän tarkan kantavuusprofiilin tuottamista varten.

Työn tavoitteena on korvata nykyinen kevätkantavuuskertoimen määrittelytapa uudella mitattaviin muuttujiin perustuvalla mallilla sekä kehittää kantavuusmittauskäytäntöä.

Tilanne

Vuonna 2003 tehtiin kausivaihtelumallin kehittämiseen liittyen kantavuus-, vaurio- ja PTM-mittaukset valituilla koetiekohteilla samoilla tienkohdilla sekä keväällä että kesällä. Lisäksi tuotettiin analysointikelpoista tutkimusdataa laskennallisen kevätkantavuuskertoimen määrittämistä varten.

Vuoden 2004 aikana oli tarkoitus selvittää mahdollisuus laatia mitattaviin muuttujiin perustuva malli kevätkantavuuskertoimen määrittämiseksi vuonna 2003 tehtyjen kenttämittaustulosten sekä muiden rekisteritietojen perusteella. Lisäksi tarkoitus oli laatia selvitys uusista kantavuusmittauskäytännöistä.

Työ on ollut keskeytyksissä vuonna 2004 ja niitä jatketaan vuonna 2005. Myös rahoitusta näiltä osin on siirretty vuodelle 2005.

Mittaustietojen tilastollisesta käsittelystä ja työn raportoinnista on vastannut Ramboll Finland Oy, joka on myös suorittanut PTM-mittaukset. Vaurioinventoinneista ja kantavuusmittauksista (pudotuspainolaite) on vastannut Tie-liikelaitos.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Tuloksia ei työn keskeneräisyyden vuoksi ole vielä saatavilla.

5.3 Kuntotiedon kehittäminen (VOH-1.2c)

Tausta ja tavoitteet

Projektin pääasiallinen rahoittaja on Tekes, jonka Infra-teknologiaohjelman tutkimusprojektiin työ kuuluu. Projektin kesto on hieman yli kaksi vuotta (2003 - maaliskuu 05) ja päätoteuttaja Helsingin kaupunkorakennus- ja ympäristötieteiden kvantitatiiviset menetelmät. Lisäksi projektiin osallistuvat Infaman Oy, AI-Engineering Oy sekä Roadscanners Oy. Tekesin lisäksi työtä rahoittavat Tiehallinto (VOH-1.2), Tie-liikelaitos, Helsingin kaupunki ja Asfalttiliitto.

Tutkimuksen tavoitteena oli vastata projektin lähtökohtana olleisiin kysymyksiin:

- Miten kuntotiedon hankinta- ja hyödyntämisprosessia kehittämällä pystytään parhaiten parantamaan ymmärrystä ylläpidon taloudellisista vaikutuksista?
- Millä kuntomuuttujilla kuvataan parhaiten tien ja kadun kunnon vaikutuksia tien- ja kadunpitäjille, käyttäjille ja urakoitsijoille?
- Miten kuntotiedon hankintaa tulee kehittää, jotta voidaan tuottaa laadukasta kuntotietoa tehokkaasti?

Näiden perusteella määritettiin kunkin työvaiheen erityiset tavoitteet:

- Ensimmäisessä vaiheessa tehtiin nykytilaselvitys, jossa kartoitettiin olemassa olevat tien ja kadun kunnon mittaamenetelmät, niiden puutteet ja vahvuudet sekä luotiin tarkastelukehikko, jolla havainnollistetaan päätöksentekotasoa ja toimijoita.
- Tutkimuksen toisen vaiheen tavoitteena oli selvittää mitä muuttujia toimijoiden kannattaa käyttää eri päätöksentekotilanteissa. Kolmannen vaiheen tavoitteena oli kuvata kuntotiedon hankinnan prosessi kunkin toimijan kannalta eri päätöksentekotasolla.

Tilanne

Projektin piti alun perin päättyä 31.12.2004. Projektille myönnettiin vuoden 2004 aikana kolmen kuukauden jatkoaika. Lisäresursseille ei kuitenkaan ollut tarvetta. Näin ollen projekti päättyi 31.3.2005. Tätä kirjoitettaessa (helmikuu 2005) projektin loppuraportti on julkaisuprosessissa.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Projektin loppuraportti 'Kuntotiedon käyttö tie- ja katuverkon ylläpidon päätöksenteossa' julkaistaan maaliskuussa 2005 sarjassa Tiehallinnon selvityksiä numerolla 7/2005. Raportissa kuvataan tien ja kadun rappeutumisen aiheuttavia mekanismeja lähtökohtana kunnon mittaamiselle. Normaalin liikennevirran mukana tehtävistä ainetta rikkomattomista mittaamenetelmistä (PTM, vauriomittaukset, PPL, maatutka) kuvataan niiden nykytila sekä kehittämistarpeita ja -mahdollisuuksia. Tämän jälkeen kuvataan kuntotiedon käyttöä ylläpidon päätöksenteossa eri tasoilla, joita tässä tutkimuksessa on määritetty kolme: rahoitustarpeiden perustelu ja strateginen ohjaus, ylläpitotoimenpiteiden ohjelmointi sekä hankinta.

Tutkimuksesta oli julkaistu ensimmäisen vaiheen työraportti Nykytilaselvitys 17.10.2003. Projektin toisen ja kolmannen vaiheen työraportti Päätöksenteossa käytettävä kuntotieto ja Kuntotiedon hankinta valmistui 7.4.2004. Samoihin aikoihin projektin johtoryhmä tarkensi projektin rajaukset ja määritteli projektin loppukauden tehtävät. Tämä selkiytti varsin laajan aihepiirin toimivaksi kokonaisuudeksi, joka kuvataan loppuraportissa. Nykykäytännön yhtenäisen kuvauksen lisäksi saavutettiin myös uusia tuloksia, kuten mitaustietojen käsittelymenetelmiä, kuntotiedon tarkkuuden arviointimenetelmiä sekä strategiseen päätöksentekoon tarkoitettu kuntoluokitus. Tulosten tehokas hyödyntäminen edellyttää, että useat yhteistyöverkoston toimijat käynnistävät erillisiä kuhunkin aiheeseen keskittyviä projekteja, joita onkin jo sekä käynnistetty että valmisteilla.

Projektin tuloksia on julkaistu vuoden 2004 aikana ja alkuvuonna 2005 alan kansainvälisissä konferensseissa. Berliinissä (2nd European Pavement and

Asset Management Conference) maaliskuussa 2004 pidettiin esitelmä 'Optimising the condition data collection for a road network' Esitelmä käsittelee kuntomittausten ja kuntoennusteiden tarkkuutta ja mittauskiertoa. Tämän pohjalta laadittu käsikirjoitus on julkaistu Helsingin kauppakorkeakoulun sähköisenä julkaisuna (<http://helecon3.hkkk.fi/pdf/wp/w372.pdf>) ja edelleen muokattuna lähetetty arvioitavaksi referoituun julkaisuun. Transportation Research Boardin (TRB) vuosikokouksessa Washington D.C.:ssä tammikuussa 2005 esiteltiin posterisessiossa paperi 'Pavement Condition Rating Based on Factor Analysis of Pavement Condition Measurements', Siinä on kuvattu, miten kuntomittaus tuloksista lasketaan tien kuntoarvo ja muutetaan se halutulle kuntoluokitusasteikolle.

5.4 Sillantarkastusten ja niiden laadun kehittäminen (VOH 1.4)

Tausta ja tavoitteet

Työ koostui kahdesta selvityksestä: sillantarkastuksen kehittäminen sekä tunneleiden ja laitureiden rekisteriselvitys. Tavoitteen oli päivittää sillantarkastuskäsikirja vuoden 2004 yleistarkastuksia varten sekä selvittää tunneleista ja laitureista niiden hallintaa varten tarvittavat tiedot ja niiden inventointiperiaatteet. Tunnelit ja laiturit ovat osa tien varusteita, mutta taitorakenteina ne haluttiin viedä Siltarekisteriin. Niiden inventoinnissa ja tarkastuksessa on tarkoitus hyödyntää siltojen inventointiohjeita ja tarkastuskäsikirjaa.

Tilanne

Uusittu Sillantarkastuskäsikirja valmistui tammikuussa 2004. Käsikirja on julkaistu Tiehallinnon verkkojulkaisuna (TIEH 2000009-v-04). Käsikirjan tärkeimmät uudistukset liittyivät vaurioluokitustaulukoihin, kirjausohjeisiin sekä parametrisointeihin. Työstä vastasivat Tieliikelaitos ja Insinööritoimisto Jorma Huura Oy.

Selvitys Siltarekisterin laajentamisesta tunneli- ja laituritiedoilla valmistui maaliskuussa 2004. Raportissa (Tiehallinnon selvityksiä 10/2005) on kuvattu Ruotsissa ja Norjassa käytettyjä tunneleiden ja laitureiden hallintamenetelmiä, kartoitettu rakenteiden perustiedot sekä selvitetty Siltarekisterin mukaisen inventointimenettelyn sopivuus näiden rakenteiden tarkastamiseen. Lisäksi on haastattelujen ja muiden aiheesta tehtyjen selvitysten perusteella kartoitettu Tiehallinnon omistamien tunneleiden ja laitureiden lukumäärä ja hallinnan nykytila. Työstä vastasivat Tieliikelaitos, JP-Suoraplan sekä Infra-man Oy.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Uusittu Sillantarkastuskäsikirja otettiin käyttöön vuoden 2004 siltojen yleistarkastuksissa. Käsikirjassa olevat tarkennukset ovat yksi keino parantaa sillantarkastusten laatua. Tutkimusohjelman ulkopuolella valmistui maaliskuussa 2004 Siltojen yleistarkastusten laaturaportti tarkastuskaudelta 2003 (Tiehallinnon selvityksiä 24/2004). Raportissa on analysoitu vuoden 2003 laadunmittaustuloksia ja verrattu niitä edellisen vuoden tuloksiin, tarkasteltu laadunmittausten analysointimenetelmiä sekä esitetty parannusehdotuksia käytettyjen menetelmien tehostamiseksi. Analyysien perusteella tarkastusten laatu on parantunut huomattavasti ja uuden yksityiskohtaisemman tarkastuskäsikirjan odotetaan parantavan laatua entisestään.

Tunneleiden ja laitureiden hoito on pitkälti alueurakoiden ja niitä valvovien tiemestareiden vastuulla. Yhtenäistä hallintajärjestelmää ei ole. Osa tunneli- ja laituritiedoista löytyy Tierekisteristä, mutta tiedot ovat monelta osin puutteellisia, eikä järjestelmää voida ainakaan nykyisellään käyttää hoidon ja ylläpidon suunnittelussa. Selvityksen mukaan Siltojen yleistarkastusjärjestelmä voidaan ottaa käyttöön myös tunneleiden ja laitureiden osalta. Tämä edellyttää jonkin verran muutoksia sekä Siltarekisterin tietokantaan että näytöihin. Laitureiden osalta muutokset jäävät pieniksi tai jopa niin, että laiturit voitaisiin viedä rekisteriin ilman tietokanta- ja ohjelmamuutoksia. Tunnelien ja laiturien yleis- ja kuntotietojen tallentaminen rekisteriin mahdollistaa ylläpidon pitkäjänteisen suunnittelun.

5.5 Varusteiden ja laitteiden tiedonhallinnan, tiedonkeruun ja kuntoluokituksen kehittäminen (VOH-1.5)

Tausta ja tavoitteet

Varusteilla ja laitteilla tarkoitetaan yleisten teiden tiealueella tai tierakenteissa olevia kiinteitä laitteita. Näitä ovat erilaiset tienvarsiteknologialaitteet (kelikamerat, tiesääasemat), taitorakenteet (tunnelit, laiturit) sekä muut varusteet kuten liikennemerkkit, tiemerkinnät ja kaiteet. Tietoa varusteista on kerätty hyvinkin kattavasti eri tietojärjestelmiin (Tierekisteri, tiepiirien T&M – tiekansiot, tienvarsiteknologialaitteet tiepiirien excel-taulukoissa). Nykyisen inventoidun tiedon määrä ja yksityiskohtaisuus on jopa liian laaja Tiehallinnon nykyisiä tietotarpeita ajatellen. Tiedot ovat lisäksi osin piirikohtaisia eivätkä siksi ole laitostasoisesti hyödynnettävissä. On kuitenkin olemassa varusteita, joiden määrästä tai kunnosta - eikä siten myöskään korjaustarpeesta - ei ole tietoa. Näistä merkittävimpiä ovat laiturit ja melurakenteet.

Varusteiden ja laitteiden hallinnasta laadittiin tarveselvitys vuonna 2003 (Tiehallinnon selvityksiä 49/2003). Selvityksessä käytiin läpi varusteiden ja laitteiden tiedon ja tiedonhallinnan nykytila ja tarpeet sekä tiepiireissä että keskushallinnossa. Tältä pohjalta laadittiin ehdotus varusteiden ja laitteiden hallinnaksi.

Työtä jatkettiin syksyllä 2004 selvittämällä taitorakenteiden (tunnelit, laiturit) liittämistä Siltarekisteriin (ks. VOH-1.4) sekä laatimalla suositus inventoitavista varusteista.

Tilanne

Jatkotyö valmistui huhtikuussa 2004. Työn toteutuksesta vastasi Inframan Oy yhdessä Tieliikelaitoksen kanssa. Raportissa on esitetty suositus kerättävistä varusteista ja niiden ominaisuustiedoista. Lisäksi on laadittu varustekohtaiset kuntoluokitukset sekä kuvattu tiedon tuottaminen Tiehallinnon tietojärjestelmiin.

Varusteiden hallinta vietiin marraskuussa 2004 Tiehallinnon johtoryhmän käsitteilyyn. Johtoryhmä hyväksyi tavoitetilän sekä varusteiden haltuunoton edellyttämät toimenpiteet (ks. seuraava kappale).

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Selvitystöiden tuloksena on määritetty varusteiden ja laitteiden hallinnan tavoitetila sekä toimenpiteet tavoitetilaan pääsemiseksi. Tavoitetilassa

- Tiedetään tiestöllä olevien varusteiden määrä, arvo ja kunto riittävällä tarkkuudella. Tietoa varusteista ja laitteista tarvitaan Tiehallinnossa niin keskushallinnossa kuin tiepiireissä. Tiehallinnon tulee tietää tieverkollaan oleva omaisuusmassa, jonka yksi osa varusteet ovat. Riittävä ja laadukas varustetieto mahdollistaa rahoituksen suunnittelun ja toiminnan tehokkaamman ohjaamisen tienkäyttäjien palvelutason ja yhteiskunnan omaisuuden hyvän hoidon turvaamiseksi. Tiedon tulee määrältään ja laadultaan olla sellaista, että se mahdollistaa toimivuusvaatimusten käytön.
- Tiedot ovat keskitetysti käytettävissä koko Tiehallinnossa. Tietojen hallinta edellyttää, että varustetiedot on koottu keskitettyyn tietovarastoon Tierekisterin yhteyteen. Tällöin samat tiedot ovat käytettävissä sekä piiritasolla että keskushallinnossa. Laitostasaisen tiedon laatua on helppompi kontrolloida.
- Tiedot ylläpidetään investointien ja alueurakoissa tehtävien toimenpiteiden yhteydessä. Perustiedot tieverkolla olevista varusteista ovat jo olemassa. Jatkossa joudutaan panostamaan lähinnä tietojen ylläpitoon. Tämän tulee tapahtua mahdollisimman paljon muun toiminnan yhteydessä, jotta kalliilta erillisinventoinneilta välttyttäisiin.

Tavoitetilaan edetään määrittämällä välttämättömät tietotarpeet, kokoamalla tiedot keskitettyyn tietovarastoon ja sitoutumalla tietojen ylläpitoon. Työ tehdään pääosin virkamiestyönä. Tutkimusohjelman rooliksi jää varusteiden kunnon määrittämisessä käytettävien ikämallien laatiminen.

5.6 Väyläomaisuuden arvon laskennan kehittäminen (VOH-1.6a)

Tausta ja tavoitteet

Työn tavoitteena on tuottaa käytäntöjä ja malleja toimintasuunnittelun, budjetoinnin ja laskennan yhteensovittamiseksi nykyistä paremmin. Lisäksi kehitetään väyläomaisuuden arvon laskentaa tuottamalla käytäntöjä kirjanpidollisten ja sisäisen laskennan ongelmien ratkaisemiseksi.

Tavoitteena on myös määrittää tunnuslukuja, jotka kytkevät kirjanpitoarvon tienpidon tavoitteisiin ja tuottaa aineistoja sekä sisäiseen että ulkoiseen käyttöön. Näitä tunnuslukuja voidaan käyttää mm. tienpidon rahoitustarpeen perustelemisessa sekä sidosryhmien informoinnissa.

Tilanne

Työstä vastaa Inframan Oy alikonsultteinaan Strafica Oy ja VTT. Työ on aloitettu toukokuussa 2004 ja väliraportti on valmistunut tammikuussa 2005. Loppuraportti valmistuu maaliskuussa 2005.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Työ koostuu neljästä pääosasta. Ensimmäinen osa on toimintasuunnittelun, budjetoinnin ja laskennan yhteensovittaminen. Siinä on käyty läpi nykyisiä tuotemäärittelyjä, budjetointi- ja laskentakäytäntöjä, hankintamenettelyjä se-

kä niiden vaatimuksia ja ongelmakohtia. Työn toinen pääosa on laskentamenettelyjen kehittäminen. Siinä on tarkasteltu laskentamenettelyjen kehittämistä mm. taseesta poistettavien teiden ja taseeseen lisättävien teiden arvon määrittämiseksi. Kolmas osa on poistomenettelyjen kehittäminen, jossa esitetään mm. tarkennusta omaisuuserien poistoaikoihin. Neljäs osa on laskentatietojen hyväksikäyttö, jossa tarkastellaan mm. tilinpäätöstietojen kokonaisvaltaista hyödyntämistä sekä sisäisessä että ulkoisessa käytössä. Lisäksi työ sisältää käsitteiden määrittelyä ja Tiehallinnon omaisuuskirjanpidon vertailua vastaaviin pohjoismaisiin laitoksiin sekä muihin kotimaisiin väylälaitoksiin.

Projekti on vielä käynnissä ja projektin tavoitteiden toteutumisesta ei voi vielä raportoida.

5.7 Tuottavan tiepääoman laskenta (VOH-1.6b)

Tausta ja tavoitteet

Työssä haetaan vastauksia seuraaviin tiepääoman laskemisen keskeisiin kysymyksiin:

- mikä on tien ikä-tehokkuusprofiili?
- miten erityyppiset tiet painotetaan?
- miten tien laadun paraneminen otetaan huomioon?
- minkälaista on ollut tuottavuuden kehitys tien rakentamisessa

Työn tavoitteena on laatia vaihtoehtoinen menetelmä tiepääoman arvon määrittämiseksi. Lisäksi selvitetään tiepääoman tuotoksen määrittämistä.

Tilanne

Työ on käynnistynyt syksyllä 2004 ja valmistuu maaliskuussa 2005. Työstä vastaa Valtion taloudellinen tutkimuskeskus VATT.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Työn tuloksena on menetelmä tiepääoman arvon määrittämiseksi. Tutkimuksessa arvioidaan myös Suomen tiepääoman tämänhetkinen arvo sekä koko maan että tiepiirien osalta. Pääomakäsitteet valottavat tiestön tuotannollista potentiaalia ja varallisuuden arvoa.

Tutkimuksessa kehitetään operationaalisia laskentamenetelmiä. Laskennat ovat helposti toistettavissa esimerkiksi erilaisten lähtöoletusten vaikutusten arvioimiseksi tai laskelmien päivittämiseksi.

Tutkimuksen perusteella annetaan Tiehallinnolle suosituksia pääomalaskennan kannalta relevantin informaation keräämisestä ja esitystavasta.

5.8 Yhtenäisen palvelutasoluokituksen kehittäminen (VOH-1.7)

Tausta ja tavoitteet

Projektin tavoitteena on määrittää tieomaisuuden eri osille yhtenäinen kuntuokitus. Työ on jatkoa projektille 1.7 *Tieomaisuuden kunnan yhtenäinen*

palvelutasoluokitus, jossa tuloksena oli ehdotus yhtenäisen luokituksen kehikoksi. Esiselvityksen pohjalta Tiehallinnon johtajisto teki elokuussa 2004 päätöksen 5-portaisen (1 - 5) yhtenäisen kuntoluokituksen käyttöönotosta.

Tilanne

Selvitys käynnistyi syksyllä 2004 ja se valmistuu vuoden 2005 alkupuolella. Selvitystä on laadittu Inframan Oy:n ja Strafica Oy:n (projektipäällikkönä DI Heikki Metsäranta) yhteistyönä.

Työssä on selvitetty edellytykset johtaa yhtenäisestä luokituksesta yksityiskohtaiset raja-arvot tieomaisuuden eri osille. Työn kuluessa on havaittu, että teknis-taloudellista ja tienkäyttäjän kokemukseen pohjautuvaa näkökulmaa tieomaisuuden kuntoon ei ole mahdollista yhdistää nykytiedon perusteella. Uusi yhtenäinen luokitus tulee heijastamaan tienpitäjän yhteiskuntataloudellista ajattelua, jossa lähtökohtana ovat nykyiset kuntoluokkien raja-arvot.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Työn tuloksena esitetään yhtenäinen kuntoluokitus raja-arvoineen päällystetyille teille, sorateille, silloille ja kevyen liikenteen väylille. Luokituksen näkökulma on teknis-taloudellinen eli yhteiskuntataloudellisesti järkevä toimenpiteiden ajoitus. Uusi(kaan) kuntoluokitus ei siten suoraan heijasta yksittäisen tienkäyttäjän kokemaa kuntoa. Uusi luokitus korvaa nykyisen tavan kuvata tieomaisuuden eri osien kuntoa useammalla tunnusluvulla ja keskenään osin epäyhtenäisesti. Luokitus rakennetaan nykyisen kuntotiedon varaan valitsemalla, yhdistelemällä ja painottamalla nykyisiä tunnuslukuja. Luokituksen muuttaminen ei edellytä nykyisten mittaus- ja inventointiohjeiden muuttamista. Muutoksen on tarkoitus näkyä tiestön tilan seurannan raportoinnissa, viestinnässä ja tulosohjauksessa. Uuden luokituksen käyttöönotosta ja soveltamisen tavoista päätetään työn valmistuttua erikseen.

5.9 Koeteiden ja erikoisrakenteiden seurannan kehittäminen (VOH 1.9)

Tausta ja tavoitteet

Tiehallinnolla on viime vuosina rakennettuja tai käyttöönotettuja teiden pohja- ja päällysrakenteiden koekohteita yli 500 kappaletta. Koeteitä ja koerakenteita käytetään erityisesti uusien materiaalien ja rakenteiden testaamiseen niiden todellisessa käyttöympäristössä ja olosuhteissa. Koeteiden jatkokseurainta ja tulosten raportointia ei kuitenkaan ole hoidettu riittävän systemaattisesti. Seurainta varten on olemassa koekohderekisteri (Excel-taulukko), johon on saatu kerättyä vain osa tarvittavista tiedoista.

Tieverkolla on tehty vuosikymmenien aikana erikoisrakenteita, joiden tyyppistä ja sijainnista ei ole kerätty tietoja systemaattisella tavalla. Erikoisrakenteidentyyppillä ja sijainnilla on merkitystä teiden parantamisten suunnittelussa ja toteutuksessa (esim. teräsverkot). Myös erikoisrakenteiden käyttäytyminen poikkeaa normaaleista rakenteista, mikä tulisi voida ottaa huomioon mm. verkkotason kuntoennusteissa.

Työn tavoitteena on ottaa haltuun koeteiden ja erikoisrakenteiden tiedot ja niiden hallinta kehittämällä yksittäisten koerakennuskohteiden seurantaa ja

raportointia, merkittävien koekohteiden keskitettyä jälkiseurantaa sekä koekohteiden perusseurantaa ja raportointia. Tietovarastona käytetään Tierekisteriä.

Tilanne

Koekohteiden perusseurantaan liittyvä havaintoaineisto on mitattu vuonna 2003, aineiston analysointi ja raportointi on vielä kesken. Lisäksi valtakunnallisesta erikoisrakennerekisteristä on laadittu esiselvitys. Työ on ollut keskeytyksissä vuonna 2004, mutta työtä jatketaan vuoden 2005 alussa.

Työstä vastaa Tieliikelaitos.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Tähänastisen työn tuloksena on ehdotus erikoisrakenteiden luokittelusta ja toteutusvaihtoehtoista.

5.10 Päällysteen pintakarkeus ja sen tunnusluvun hyödyntäminen (VOH-1.10a)

Tausta ja tavoitteet

Päällystetyn tieverkon kuntoa mitataan palvelutasomittausautolla (PTM). Mittauksia kehitettiin vuonna 2003, jolloin tienpinnan laatua alettiin mitata käyttämällä laserpohjaista teknologiaa. Tiehallinto on tilannut päällystetyn tieverkon ura- ja tasaisuusmittaukset vuosille 2003 - 2007 Ramboll Finland Oy:ltä.

Palvelutasomittauksissa mitataan tien pituus- ja poikkiprofiili, joista voidaan laskea useita erilaisia tunnuslukuja. Tällä hetkellä tien pituusprofiilista lasketaan pituussuuntainen epätasaisuus (IRI) ja poikkiprofiilista urasyvyys. Näille muuttujille on käytössä määritetyt tunnusluvut raja-arvoineen. Mittauksista olisi saatavissa myös muita tunnuslukuja, joita voitaisiin hyödyntää tieverkon kunnon arvioinnissa ja analysoinnissa. Näistä tärkeimpiä ovat tien pituusprofiili, RMS (Root Mean Square), päällysteen karkeus, pituussuuntainen kaltevuus ja sivukaltevuus. Tämä selvitys (diplomityö) keskittyy päällysteen karkeutta kuvaavan RMS-tunnusluvun mittausdatan hyödyntämismahdollisuuksiin.

Diplomityön tavoitteena on:

- Selvittää kirjallisuustietoihin perustuen karkeuden ominaisuudet, tärkeimmät vaikutukset päällysteen laatuun, ominaisuuksiin (kitka, vierintävastus, melu), pinnassa havaittaviin muutoksiin, ajomukavuuteen, polttoaineenkulutukseen ja ylläpitotarpeeseen.
- Määrittää kirjallisuustutkimukseen ja mittausdataan perustuen karkeuden tilaa parhaiten kuvaava tunnusluku tavoitetasoineen ja raja-arvoineen. (Diplomityössä annetaan myös esimerkki Tiehallinnon vuosina 2003 ja 2004 palvelutasomittausmenetelmällä keräämän karkeustiedon hyödyntämisestä.)
- Selvittää karkeuden mittauksen käyttöönottamisen antamat mahdollisuudet ja tunnusluvun hyödyntämismahdollisuudet tieverkon kunnon arvioinnissa.

Mittauksista olisi saatavilla myös useita muita tunnuslukuja, joita voitaisiin hyödyntää tieverkon kunnon arvioinnissa ja analysoinnissa. Näistä tärkeimpiä lienevät tien pituusprofiili, RMS (Root Mean Square, ilmaisee tien tasaisuuden vaikutusta tienkäyttäjään), päällysteen karheus, vesiuran syvyys, pi-

tuussuuntainen kaltevuus sekä sivukaltevuus. Tunnuslukujen käyttöönottoa hidastaa tällä hetkellä perustietämyksen puute.

Työn tavoitteena on selvittää mitä uudet tunnusluvut merkitsevät, miten ne voidaan ottaa käyttöön tienpidon suunnittelussa sekä miten ja missä niitä voidaan hyödyntää.

Tilanne

Työ kilpailutettiin joulukuussa 2004. Tarjouskilpailun voitti Ramboll Finland Oy. Työ on käynnistynyt tammikuussa 2005 ja se valmistuu elokuussa 2005.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Työ on juuri käynnistynyt eikä siitä ole vielä tuloksia saatavilla.

5.12 Verkkotason mallien kehittäminen päällystetyille teille (VOH-2.2a)

Tausta ja tavoitteet

Projekti koostuu kahdesta osasta, syksyllä 2003 alkaneesta mallien ja menetelmien kehitystyöstä sekä siihen liittyvästä lisätyöstä, jossa uudet mallit sovitetaan verkkotason HIBRIS analyysiin.

Aikataulullisesti ensimmäinen osa päättyi vuoden 2004 loppuun ja mallien sovittaminen tammikuun 2005 loppuun.

Tilanne

Mallien, menetelmien ja analyysien kehittäminen on toteutettu perustuen vuoden 2003 mittausaineistoon. Ensimmäinen mallisetti kuvaamaan päällystettyä tieverkkoa saatiin valmiiksi kesäkuussa 2004. Syksyn 2004 aikana aineiston testauksen yhteydessä on muodostettu kaksi uutta mallistoa 10 osaverkolle, joita kuvataan kolmen kuntomuuttujan ja kuuden kuntoluokan avulla.

Kestopäällysteverkkoja kuvaavia malleja voidaan pitää onnistuneina, mutta vähäliikenteisen tieverkon (KVL alle 350) ja SOP verkon mallit vaativat lisätarkasteluja.

Työn loppuraportti, jossa kuvataan analyysin ja mallien muodostamisen tavoitteet ja perusteet valmistuu maaliskuussa 2005.

Toinen osa, jossa toteutuneihin malleihin sovelletaan nykyiset kustannus- ja nykytilamallit on edennyt suunnitelmien mukaan. Verkkotason analyysitulokset on laskettu GIM optimointiohjelmiston avulla. Käytetyt mallit ja tulokset raportoidaan erillisenä selvityksenä. Malleja ja tuloksia kuvaava raportti valmistuu maaliskuussa 2005.

Työstä vastaa 100GEN Oy.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Projektin tuloksina on toteutettu uusi luokitusmenetelmä mm. osaverkkojen ja kuntoluokkien muodostamiselle, havaintoaineistojen jakaumien ja luokitellun aineiston välisen yhteyden simulointi sekä uudet siirtotodennäköisyysmallit päällystetyille tieverkolle.

Näitä voidaan hyödyntää paitsi verkkotason analyysissä niin myös uusien havaintojen liittämässä olemassa oleviin tieverkon ikäkäyttäytymistä kuvaaviin malleihin.

Kun projektin toisessa osassa testataan toteutuneita malleja käytännön analyysissä, voidaan tulosten perusteella suunnitella tarvittavia muutoksia verkkotason analyysissä

5.13 Hanketason mallien kehittäminen päällystetyille teille (VOH-2.2b)

Projektin tausta ja tavoitteet

PMSPPro (Pavement Management System) on tiepiireissä käytettävä toimenpideohjelmien suunnittelutyökalu, joka kohdistaa tiestön ylläpitoon osoitettavan rahoituksen yksittäisille tiejaksoille. Järjestelmän päätulosteena on tiepiirin tienpidon 1 - 3 vuoden työohjelma. PMSPPro:n lähtötiedot tulevat kolmesta lähteestä: Tierekisteristä, Kuntorekisteristä ja HIPS-tulosteista.

Projektin tavoitteena oli kehittää päällystetyille teille PMSPPro:ssa tarvittavat rappeutumismallit ja toimenpiteiden vaikutusmallit. Käytännössä tämä tarkoitti vanhojen mallien korvaamista todennäköisemmällä malleilla, joilla ohjelmointitason analyysistä saataisiin parannettua.

Projektin tilanne

Projekti toteutettiin VTT:n rakennus- ja yhdyskuntatekniikan ja Inframan Oy:n yhteistyönä. Projekti aloitettiin marraskuussa 2003 ja se valmistui vuoden 2004 lopulla. Työstä on julkaistu raportti 'PMSPPro:n kuntoennustemallit 2004' (Tiehallinnon selvityksiä 9/2005).

Projektin tulokset ja niiden hyödyntäminen

Projekti keskittyi kunnonhallinnassa kolmeen vaiheeseen, jotka ovat uuden tien rappeutumisnopeus, toimenpiteen vaikutus kuntoon ja toimenpiteen vaikutus rappeutumisnopeuteen. Projekti koostui neljästä osatehtävästä seuraavasti:

Ensimmäinen osatehtävä käsitteli mallinnuksen periaatteita. Siinä tarkasteltiin mallinnuksen näkökulmasta muuttujia ja tunnuslukuja ja niiden tarpeellisuutta. Toinen osatehtävä keskittyi aineiston kokoamiseen ja käsittelyyn. Mallinnuksessa käytettävän aineiston laatu on ensisijaisen tärkeää mallien luotettavuuden kannalta. Ennen analysointia aineistolle suoritettiin laadunvarmistus. Kolmas osavaihe oli varsinainen mallien kehittäminen. Mallien kehittäminen tapahtui vaiheessa yksi määritellyillä periaatteilla. Kuntomuuttujien mallinnus suoritettiin ensin tasaisuudelle, sitten urasyvyydelle ja lopuksi vauriosummalle. Viimeinen osavaihe oli tulosten raportointi. Mallinnuk-

sen periaatteet sekä prosessin kaikki vaiheet dokumentoitiin ja raportoitiin kehitettyjen mallien kanssa.

Projektissa käytetty mallintamistapa selittää pääosin nykyisin käytössä olevia malleja paremmin tien rappeutumisenopeutta päällystystöiden ohjelmoinnissa käytettävällä aikajaksolla.

Projektiryhmä suositteli kaikkien tutkimuksessa kehitettyjen mallien käyttöönottoa, paitsi urautumisen rappeutumisenopeusmallia.

5.14 Huonojen teiden liikenteelliset vaikutukset (VOH-2.3)

Tausta ja tavoitteet

Tässä hankkeessa on selvitetty kahdessa erillisessä projektissa tien kunnon vaikutusta ajokustannuksiin. Tavoitteena oli selvittää ensin kirjallisuustutkimuksen avulla tien pituusprofiilin vaikutusta renkaiden vierintävastukseen ja toisessa tutkimuksessa liiketilan simulointijärjestelmä Vemosim'in avulla tien epätasaisuuden aiheuttamaa vierintävastuksen muutosta.

Tilanne

Kirjallisuusselvitys valmistui syksyllä 2004. Raporttia '*Tien pituussuuntaisen epätasaisuuden vaikutus ajoneuvojen vierintävastukseen ja polttoainekustannuksiin*' ei ole vielä julkaistu. Selvityksen laati AL-Engineering Oy. Työssä on tarkastella erityisesti tien pituussuuntaisen epätasaisuuden vaikutuksia vierintävastukseen ja siitä johtuviin polttoainekustannusten muutoksiin kotimaisten ulkomaisista tutkimuksista saatujen kirjallisuustietojen ja niiden tarkastelun perusteella. Työssä on myös selvitetty missä määrin nykyisin käytössä olevaa tien pituussuuntaisen epätasaisuuden kuvaamisessa käytettyä IRI-lukua voidaan käyttää vierintävastuksen suuruuden ja sen taloudellisen merkityksen arvioinnissa.

Vemosim -tutkimus on valmistunut joulukuussa 2004 ja raportti '*Tien päällysteen epätasaisuuden vaikutus ajoneuvojen vierintävastukseen ja ajoneuvokustannuksiin*' on viimeisteltävänä. Tutkimuksen on tehnyt Vemosim Oy. Tutkimuksen yhteydessä tehtiin ajokokeita ja kehitettiin uusi menetelmä epätasaisuuden vaikutusten määrittämiseksi. Menetelmä käyttää hyväkseen teiden epätasaisuus- ja pituuskaltevuustietoja, ajoneuvoilla tehtyjä vierintäkokeita sekä ajoneuvodynamiikkaan perustuvaa simulointia.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

(1) Kirjallisuusselvityksessä arvioidaan, että vierintävastuksen pienentämiseen liittyvien toimenpiteiden potentiaaliset vähentämismahdollisuudet Suomen olosuhteissa ovat polttoaineenkulutuksen osalta n. 6 - 10 %. Toisaalta tarvittavat toimenpiteet lisäävät päällystämisen kustannuksia todennäköisen nastarengaskulutuksen kasvun vuoksi. Sitä voitaneen kompensoida muulla päällystesuunnittelulla, kuten päällysteen hienomman raekoostumuksen mahdollistaman kulutuskerroksen ohentamisen avulla. Muilta osin kirjallisuusselvityksen tulokset voidaan tiivistää seuraavasti:

- Kirjallisuusselvitys suosittaa tien pituussuuntaisten epätasaisuuksien kuvaajaksi IRI:n sijaan PSD -tunnuslukua (Power Spectral Density), jonka spektrikuvaaja osoittaa amplitudien osuuden eri aallonpituuksilla. Käy-

tännössä se siten kertoo mm. sen, johtuuko tien epätasaisuus pitkistä vai lyhyistä aalloista.

- Raportissa on kuvattu myös eri tutkimuksista saatuja makro- ja megakarkeuden sekä epätasaisuuden vaikutuksia polttoaineenkulutukseen. Merkittävin tekijä näyttäisi olevan megakarkeus (n. 12 %), toiseksi merkittävin makrokarkeus (n. 10 %) ja kolmanneksi tulee epätasaisuus (n. 8 %). Nämä arvot kuvaavat lähinnä säästömahdollisuuksien koko aluetta.
- Raportissa on myös selvitetty päällysteen kantavuuden vaikutusta. Tutkimustuloksista on pääteltävissä, että päällysteen kantavuudella (taipumalla) on erittäin selvää vaikutusta vierintävastukseen ja siten myös polttoaineenkulutukseen. Käytännössä päällysteen jäykkyys vaikuttaa ainoastaan raskaan liikenteen vierintävastukseen. Päällysrakenteen kantavuuden vaikutus on kuitenkin niin suuri, että se olisi otettava huomioon raskaan liikenteen polttoaineenkulutustarkasteluissa.

(2) Vemosim -tutkimuksessa oli tarkoitus käsitellä päällysteen epätasaisuuden vaikutusta ajoneuvojen polttoaineenkulutukseen ja ajoneuvokustannuksiin tutkimuksesta saatavien tulosten perusteella. Asian käsittelystä kuitenkin luovuttiin, koska ei saatu määritettyä numeerisia riippuvuuksia vierintävastuksen ja päällysteen epätasaisuuden välille (lähtötietojen epätarkkuuden ja liian pitkän keruuajavälin vuoksi tuloksissa oli liian suuri hajonta ja niissä oli eräiltä osin epäloogisuutta).

Tulosten mukaan ajoneuvojen vierintävastus kuitenkin riippuu selvästi tien päällysteen epätasaisuudesta. Ajoneuvosimulointi osoitti myös, että vierintävastuksen lisäyksen aiheuttama polttoaineenkulutuksen kasvu varsinkin raskailla ajoneuvoilla on merkittävästi suurempi kuin ulkomaisissa tutkimuksissa on todettu. Työssä tehtiin myös suuruusluokka-arvio siitä, kuinka paljon päällysteen tasaisuuden heikkeneminen lisää liikenteen polttoaineenkulutusta ja -kustannuksia päällystettyjen valta-, kanta- ja seututeiden osalta. Tarkastelu tehdään käyttäen hyväksi ajoneuvosimulointimenetelmää ja kirjallisuustutkimuksen tietoa, paljonko päällysteen tasaisuuden heikkeneminen lisää ajoneuvojen vierintävastusta.

Tulosten perusteella päällysteen kunnon heikkeneminen arvosta IRI=1 arvoon IRI=2 lisää verollisia polttoainekustannuksia valta-, kanta- ja seututeillä noin 28 milj. € vuodessa ja arvosta IRI=1 arvoon IRI=4 lisää verollisia polttoainekustannuksia valta-, kanta- ja seututeillä noin 81 milj. € vuodessa.

5.15 Kevyen liikenteen väylien hallinnan kehittäminen (VOH-2.4)

Tausta ja tavoitteet

Parantamistarpeessa olevien kevyen liikenteen väylien määrä on jatkuvasti kasvanut niiden ikääntyessä ja kunnon heiketessä. Vuonna 2002 aloitettiin systemaattinen osoitteiston, geometrian sekä yleis- ja kuntotietojen kerääminen. Tietojen keräämistä ja täydentämistä jatkettiin vuonna 2003. Vuonna 2004 kuntomittauksia ei tehty, piirien keskittyessä olemassa olevien rekisteritietojen ja osoitetietojen korjauksiin ja puutteiden täydennyksiin. Vuoden 2004 lopussa kuntoinventointi oli tehty jo noin 92 %:lle kevyen liikenteen väylistä. Kuntoinventointi perustuu silmämääräiseen arviointiin. Vaurioiden lisäksi voidaan tarvittaessa mitata pituussuuntainen tasaisuus (IRI).

Hankkeen yleisenä pyrkimyksenä on kehittää kevyen liikenteen väylien kunnon hallintaa. Tavoitteena on myös edistää ja tehostaa verkolta kerätyn tiedon hyödyntämistä toimenpiteiden ohjelmoinnissa ja kuntotilan seurannassa.

Tilanne

Selvitystyö on käynnistynyt keväällä 2003 ja työ päättyi joulukuussa 2004. Vuoden 2003 työt on dokumentoitu raportissa 'Kevyen liikenteen väylien hallinta, vuosiraportti 2003'. Vuoden 2004 työt ovat jatkoa edellisvuodelle. Kehitystarpeita on syntynyt myös kuntomittauskokemusten ja niiden analysoinnin seurauksena. Vuoden 2004 työt on kuvattu työraportissa 'Kevyen liikenteen väylien hallinta, vuosiraportti 2004'. Työ on jakaantunut moneen osamaisalueeseen ja tekijöinä ovat olleet Inframan Oy, TietoEnator Oyj sekä Tie-liikelaitos.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Vuonna 2003 saatiin väylien osoitteisto ja vauriotiedot kerätty rekistereihin. Tämä mahdollisti kevyen liikenteen väylien tietojen käsittelyn kuntotietorekisterissä. Samoin hallintajärjestelmän vaatimusmäärittely toteutettiin ja kevyen liikenteen väylien tietoja pystyttiin selaamaan PMSPPro:lla.

Vuonna 2004 määriteltiin huonokuntoisten kevyen liikenteen väylä vuoden 2003 ja 2004 ajopaneelien tulosten perusteella, määritettiin kuntotavoitteet ja väylien tärkeysluokitus. Lisäksi laadittiin kohteiden valintaehdot ja raja-arvot PMSPPro:hon sekä määritettiin toimenpidesuosituksen rajat.

Työn tuloksena kevyen liikenteen väyliä voidaan hallita vastaavalla tavalla kuin päälylystettyjä teitä. Kevyen liikenteen väylien osoitetiedot ovat Tietorekisterissä. Tietojen hallinta on liitetty osaksi PMSPPro:ta. Ohjelmaan on lisätty ominaisuuksia ja toimintoja, joita tarvitaan kevyen liikenteen väylien hallinnassa. Vaurioinventoinnista ja tasaisuusmittauksista saadut mittaustulokset on tallennettu kuntotietorekisteriin.

5.16 Siltojen verkko- ja hanketason mallien kehittäminen (VOH-2.6)

Tausta ja tavoitteet

Siltojen ylläpidon ohjauksessa käytetään verkko- ja ohjelmointitason hallintajärjestelmiä.

Verkkotason analyysissä käytettävä Hibris on Tiehallinnon palvelujen suunnittelun tietojärjestelmä, joka on tarkoitettu tieverkon rakenteiden (päälylystetyt tiet, sillat, soratiet) ylläpidon ja korvausinvestointien budjetointiin ja niihin liittyvien vaikutusten analysointiin. Tällä hetkellä Hibriksessä on alustavaa dataa ja malleja vain päälylystettyjen teiden analysointia varten. Käyttöä halutaan laajentaa erityisesti sekä siltojen analysointiin että siltojen ja päälylysteiden keskinäiseen analysointiin. Analyysit tuottavat tavoitteellisen kuntojakauman sekä budjetin sen saavuttamiseksi. Näiden laatimiseksi Hibris järjestelmä tarvitsee silloilta verkkotason rappeutumis-, toimenpide- ja kustannusmallit.

Kohteiden valinnassa käytetään hanketason siltojenhallintajärjestelmää Hanke-Sihaa. Järjestelmällä laaditaan toimenpideohjelmia, joiden avulla to-

teutetaan liikenneturvallisuuteen, säilyvyyteen ja käyttöikäavoitteeseen liittyvät tavoitteet. Hanke-Sihassa verkkotason analyysien tulokset ovat yhtenä lähtötietona. Järjestelmä on ollut käytössä jo vuodesta 1998, mutta siitä ovat puuttuneet toimenpidesuunnittelun kannalta oleelliset kuntoennusteet ja elinkaarianalyysit.

Hankkeen tavoitteena on elinkaarianalyysisovelluksen määrittely, elinkaari-profiilien luominen sillan eri rakenneosille sekä pää rakenneosakohtaisten rappeutumis- ja toimenpidemallien kehittäminen. Tietoja hyödynnetään erityisesti Hanke-Sihassa. Lisäksi tavoitteena on laatia siltojen verkkotason analyyseissa tarvittavat mallit. Silloille halutaan myös kehittää menetelmä käyttäjän kustannusten laskemiseksi.

Tilanne

Vuoden 2004 aikana saatiin määriteltyä verkkotason analyyseissä tarvittava sillaston tilakuvaus, joka käsittää osaverkkojaon ja kuntomuuttujien määrittämisen. Lisäksi laadittiin analyyseissä tarvittavat lähtötiedot. Optimointi ei kuitenkaan toimi vielä toivotulla tavalla ja kehitystyötä tulee edelleen jatkaa. Tämä tapahtuu hankkeessa VOH-2.2c Hibriksen implementointi. Erityisesti optimoinnin kohdefunktio vaatii vielä kehitystä. Käyttäjän kustannusten selvittämisen osalta työ on vielä kesken, sillä sillan huonosta kunnosta johtuvia ajokustannuksia ei ole pystytty laatimaan. Toimenpiteistä johtuvat työmaakustannukset saatiin sen sijaan määritellyksi. Verkkotason järjestelmään liittyvästä kehitystyöstä on vastannut Inframan Oy yhdessä Tieliikelaitoksen kanssa.

Hanketason hallintajärjestelmän kehitystyö VOH'issa on keskittynyt elinkaarianalyysien ja optimaalisen toimenpideprofiilien laskennan kehittämiseen sekä kuntoennustemallien ja pää rakenneosakohtaisia rappeutumis- ja toimenpidemallien kehittämiseen. Elinkaarianalyysiohjelman prototyyppi valmistui kesällä 2004. Ohjelmaa ei ole otettu virallisesti käyttöön, koska mallien kehitystyö on kesken. Työstä on vastannut VTT Rakennus ja yhdyskuntateknikka yhdessä Tieliikelaitoksen kanssa.

Tulokset

Työn keskeinen lopputulos verkkotason hallinnan osalta on lähestymistapa ja malli jotka mahdollistavat silta-analyysien teon Hibriksessä. Työ perustuu sillaston tilakuvaukseen, joka käsittää osaverkkojaon ja kuntomuuttujien määrittämisen. Osaverkkojaossa päädyttiin siltojen jakamiseen seitsemään kategoriaan, jotka ovat samat kuin siltojen hanketason hallintajärjestelmässä Hanke-Sihassa. Lisäksi käytettiin jo Verkko-Sihassa käytettyä jakoa suolatujen ja suolaamattomien teiden siltoihin. Kuntomuuttujaksi kaikkiin osaverkkoihin valittiin sillan laskettu yleiskunto. Siltojen tilakuvauksen perusteella on laadittu analyyseihin tarvittavat lähtötiedot: nykytila, kuntorajoitukset, toimenpiteiden kustannus- ja vaikutusmallit, rappeutumismallit sekä sallitut toimenpiteet.

Selvityksen pohjalta siltojen verkkotason hallinta on saatu uuteen kehitysvaiheeseen jossa analyysien teko Hibriksellä on tehty mahdolliseksi. Projektin tuloksia voidaan jatkossa hyödyntää siltojen verkkotason analyyseissä ja niiden kehitystyössä. Verkkotason analyyseillä on keskeinen merkitys siltojen hallinnassa. Ne luovat pohjan siltojen ylläpidon suunnitteluun, budjetointiin, nykytilan kuntojakaumien laskemiseen, kuntoennusteisiin ja ylläpitotoimenpiteiden vaikutusten arviointiin.

Ohjelmointitason kehitystyön tuloksena on tehty Elinkaari-Siha -ohjelman prototyyppi. Ohjelmaa voidaan käyttää siltojen käyttöikäsuunnitteluun ja elinkaarianalyysiin. Ohjelman elinkaarianalyysin tuloksia hyödynnetään Hanke-Sihassa valittaessa siltoja korjaustoimenpideohjelmaan, jonka avulla voidaan tuottaa siltojen elinkaarianalyysijä. Lisäksi on tehty elinkaarianalyysiin kuuluvia optimaalisia toimenpideprofiileja ja kolme alustavaa päätöspuuta betonirakenteille. Hanke-Sihaan on kehitetty kuntoennustemallit, joiden parannetut versiot on otettu virallisesti käyttöön tammikuussa 2005.

Hanke-Sihan kuntoennustemalleja käytetään aikaisemmin tehtyjen tarkastusten kuntoarvioiden mallintamiseksi nykyhetkeen. Yhdessä toimenpide-mallien kanssa voidaan lisäksi ennustaa valitun sillan tai sillaston kunnan kehittyminen valittuun ajankohtaan. Ennustemallit ovat todennäköisyysmal-leja ja ne on laadittu Siltarekisterissä olevien kuntotietojen avulla.

5.17 Valmisohjelmistojen hyödyntäminen (VOH 2.9)

Tausta ja tavoitteet

Tiehallinnon tavoitteena on ulkoistaa ja kilpailuttaa suurin osan tietojärjes-telmän prosessista. Nykyisten laskentajärjestelmien käytön uskotaan olevan hankalaa tulevaisuudessa. Toiminnallisten laatuvaatimusten käsittelyä ja ra-portointia varten konsulteille pitää olla tarjolla sopivia ohjelmia. Vaihtoehtoi-sesti tämä ongelma voidaan ratkaista nykyistä yksinkertaisemmilla räätälöi-dyillä ohjelmilla tai valitsemalla valmisohjelmia. Kansainvälisellä tasolla on olemassa runsaasti erilaisia laskentaohjelmia, joita voisi hyödyntää.

Työssä on tutkittu erilaisten valmisohjelmien tarjontaa neljänä kokonaisu-u-tena:

- kerääminen (inventointijärjestelmät)
- varastointi (rekisterit)
- analysointi (verkko- ja ohjelmointitason ohjausjärjestelmät)
- tietopalvelu

Tilanne

Työ käynnistettiin syksyllä 2004. Selvitys on saatu päätökseen ja raportti on tällä hetkellä komennointikiirroksella. Työstä on vastannut Inframan Oy. Työ on osa projektisihteerityötä.

Tulokset

Työssä on tutkittu liki 50 markkinoilla saatavissa olevia valmisohjelmaa. Var-teenotettavien ohjelmien osalta on esitetty käyttömahdollisuudet ja -rajoitteet Tiehallinnon toiminnassa. Kiinnostavaksi todettujen ohjelmistojen osalta on selvitetty niiden käyttöönoton edellytykset ja vaikutukset nykyisiin ohjelmis-toihin. Lisäksi on yleisesti pohdittu valmisohjelmistojen käytön etuja ja haitto-ja Tiehallinnolle.

Mikäli tietopalvelut ulkoistetaan täydellisesti, niin Tiehallinto ei tarvitsisi tar-jota eikä huolehtia ohjelmistoista. Päätöksentekovalta kuitenkin on säilytet-tävä Tiehallinnossa.

Jos analysoinnit hoidetaan omana työnä, niin Tiehallinto on valittava joko valmisohjelmistoja tai räätälöityjä ratkaisuja. Tässä tapauksessa kustannukset laskisi hieman ja joidenkin ohjelmien yksittäiset paremmat ominaisuudet voitaisiin hyödyntää. On kuitenkin otettava huomioon, että nykyisten ohjelmistojen elinkaarta on vielä jäljellä noin 2 - 5 vuotta ja tarjolla olevien ohjelmistojen osalta ei ole mitään arviota. Lisäksi myös valmisohjelmia on räätälöidytävä ja sovittava Tiehallinnon ympäristöön, mikäli yleensä mahdollista. Tiehallinto tulisi myös varmistamaan omaa tuntemusta ohjelmistoista, jotta päätöksentekovalta ei siirtyisi konsulteille ja urakoitsijoille.

Sora sekä varuste ja -laitejärjestelmien osalta ei ole markkinoilla saatavissa valmiita ratkaisuja. Tiehallinto on kuitenkin lähiaikoina keskitetyn tietokannan ja analysointijärjestelmän tarpeessa.

5.18 Ajokustannusten kuntoriippuvuus (VOH-2.10)

Tausta ja tavoitteet

Ajokustannukset ovat merkittävä tekijä tienpidon rahoitustarkasteluissa sekä tienpidon ohjauksessa. Tärkeimmät kustannuskomponentit ovat ajoneuvo-, aika-, ja onnettomuuskustannukset, mutta myös ympäristökustannukset kuten päästö- ja melukustannukset on käytetty. Tällä hetkellä ajokustannukset ovat pääosin käytössä tienpidon ohjauksessa ohjelmatasolla (esim. toimintalinjat, TTS). Mutta niiden käyttöä tulisi mahdollistaa myös toimenpiteiden ohjelmoinnissa ja hankearvioinnissa.

Tiestön kunnon ja ajokustannusten välistä yhteyttä ei kuitenkaan ole käytössä Tiehallinnossa kuin päällystettyjen teiden verkkotason ylläpidon ohjausjärjestelmässä (HIPS). Tämän työn tavoitteena on päivittää ja laajentaa ajokustannusten laskentamallit sekä selvittää nykyistä kattavammin tiestön ja ajokustannusten välistä yhteyttä. Tarkemmin määriteltynä projektin tavoitteena on:

- Selvittää ja analysoida nykyisin käytössä olevat kotimaiset ja pohjoismaiset ajokustannusmallit sekä muodostaa näkemys Suomen olosuhteisiin parhaiten sopivista ajokustannusmalleista.
- Mukauttaa kyseiset mallit käytettävissä oleviin lähtötietoihin, laskentajärjestelmiin ja tulostetarpeisiin soveltuviksi.
- Kuvata mallit riittävällä tarkkuudella, jolloin niiden esittely ja arviointi on mahdollista.
- Määritellä perustellusti kyseisten mallien vaatima käyttöönottoprosessi eri tienpidon hallintajärjestelmissä ja yksittäisten hankkeiden arvioinnissa.
- Analysoida valittujen ajokustannusmallien soveltuvuus nykyisin tieverkolta mitattaviin kunto- yms. tekijöihin ja parannusehdotusten tekemiseen.

Tilanne

Työstä vastaa Tieliikelaitos ja VTT. Työ on käynnistynyt elokuussa 2004 ja se valmistuu kesäkuussa 2004.

Marraskuussa 2004 pidettiin ohjausryhmän, konsultin ja Tiehallinnon eri asiantuntijoiden yhteinen työseminaari "Ajokustannusten kuntoriippuvuus pääl-

lystetyillä teillä ja sorateilla". Tilaisuudessa tehtiin katsaus ajokustannuksiin vaikuttavien tekijöiden nykytilaan Suomessa ja ulkomailla, käytiin ajatustenvaihtoa ajokustannusmalleille ja työlle asetetuista tavoitteista ja päätettiin jatkotoimenpiteet. Seminaarille osallistui myös Eestin ajokustannus- asiantuntijan Tiit Kaal. Seminaarin muistio on luettavissa tutkimusohjelman kotisivujen Ajankohtaista -sivuilta.

Tulokset

Työ on vasta alkumetreillä, minkä vuoksi varsinaisia tuloksia ei ole vielä saatu. On kuitenkin päästy yhteisymmärrykseen kuntomuuttujien yhdistämisen periaatteista. Ura- ja vauriomuuttujan vaikutukset vähenevät IRI kasvavan yli tietyn raja-arvon. Tämän takia eri kuntomuuttujien vaikutukset sidotaan taseisuutta kuvaavaan IRI -muuttajaan.

5.19 Tienpidon kannattavuuslaskennan kehittäminen (VOH-2.11, Yhteishanke S14)

Tausta ja tavoitteet

Tien taloudellisuutta mittaavat laskentamenetelmät on kehitetty pääsääntöisesti teille, joilla on paljon liikennettä. Vähäliikenteisten teiden tienpitoon ne eivät kunnolla sovellu. Tienpitotoimia määritettäessä liikenteen luonne ja minimipalvelutasovaatimukset ovat alempiasteisilla teillä usein liikenteen määrää tärkeämpiä tekijöitä.

Selvityksen tavoitteena on kehittää tarkastelu- ja laskentamenetelmä vähäliikenteisten teiden yhteiskunnallisen merkityksen arvioimiseksi. Työ "vähäliikenteisten teiden ylläpidon ja korvausinvestointien yhteiskunnallinen merkitys" on Vähäliikenteisten teiden taloudellinen ylläpito -tutkimusohjelman (S14) ja VOH -tutkimusohjelman yhteishanke.

Tilanne

Vuoden 2004 aikana työssä on selvitetty muualla käytössä olevia menetelmiä ja arvioitu tarvittavia lähtöaineistoja. Lisäksi työssä on laadittu luonnos tarkastelu- ja laskentamenetelmän sisällöstä. Menetelmä hyödyntää merkitsevyys- ja palvelutasoluokituksia. Sen keskeisiä periaatteita ovat minimipalvelutason turvaaminen ja sellaisten perus- ja tavoitepalvelutason hankkeiden toteuttaminen, joiden yhteiskunnallinen merkitys on mahdollisimman suuri.

Työstä vastaa WSP LT-konsultit Oy. Työ valmistuu maaliskuussa 2005.

Tulokset

Työn tuloksena saadaan apuväline vähäliikenteisten teiden ylläpidon ja korvausinvestointien yhteiskunnallisen merkityksen arvioinnille. Menetelmä tukee tienpidon ohjelmointia ja ohjelmaston päätöksentekoprosessia. Laskentamenetelmää on alustavasti testattu Kaakkois-Suomen tiepiirin aineistolla.

5.20 Toimintalinjojen kehittäminen ja yhtenäistäminen (VOH-3.1)

Tausta ja tavoitteet

Tiehallinnon tienpidon ohjauksessa käytetyt toimintalinjat ovat hajanaisia ja epäyhtenäisiä. Sen lisäksi, että toimintalinjat ovat myös vanhentuneet, ne eivät ole usein sidoksissa esimerkiksi ylläpidon resursseihin. Tulosohtauksen rooli on ollut merkittävä, mikä on heikentänyt toimintalinjojen asemaa sekä keskittänyt huomiota tiettyihin yksityiskohtiin. Tarve tieverkon ylläpidon hallintaan kokonaisuutena on olennainen. Kokonaisvaltaiseen hallintaan kuitenkin on analysoitava tieverkon tila useista eri näkökulmasta ja tietopohjan on oltava laaja.

Työn tavoitteena on koota mahdollisimman monipuolinen tietoaineisto ylläpidon toimintalinjojen taustaksi. Projektissa on myös yhdistelty ja analysoitu aineistoja uudella tavalla. Tavoitteet voidaan yksilöidä seuraavasti:

- luodaan tieverkon kuntoa ja siihen liittyviä olosuhteita kuvaava ja monipuolinen indikaattoriaineisto
- tuotetaan edellä mainitun aineiston kehitystrendit verkon eri osille
- kehitetään uusia tapoja verkon tilan ja tarpeiden välisen yhteyden analysointiin
- analysoidaan toimintalinjojen ja tulosohtauksen välistä työnjakoa
- tuotetaan perusaineisto toimintalinjojen laatimista varten sekä
- tuotetaan ehdotuksia tieverkon ylläpidon tulosohtausta varten.

Tilanne

Painopiste työssä on ollut päällystettyjen teiden ylläpidossa. Projektin tavoitteiden mukaisesti aineistoa tulee yhtenäistää, joten työstä laadittavan raportin rakenne palvelee jatkossa ylläpitoon liittyvän tausta-aineiston kokoomista päällysteiden lisäksi myös siltojen ja sorateiden osalta.

Työ on käynnistynyt marraskuussa 2003 ja se valmistuu maaliskuussa 2005. Työn on vastannut Inframan Oy yhdessä Tieliikelaitoksen kanssa.

Tulokset

Työn tuloksia hyödynnetään päällystettyjen teiden toimintalinjojen laatimisessa. Työssä on analysoitu laajasti eri tietolähteiden aineisto ja tulokset on koottu kaksiosaiseen raporttiin. Ensimmäisessä osassa esitetään tiivistetysti työn pääkohdat (toimintalinjojen tausta-aineisto). Toisessa osassa esitetään kaikki tehdyt analyysit ja kuvataan laajemmin niiden taustoja (liiteaineisto).

5.21 Väyläomaisuuteen ja sen hallintaan liittyvän tiedon hyväksikäytön kehittäminen (VOH-3.2a)

Tausta ja tavoitteet

Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelmassa on tiedon hallinnan ja sen menetelmien kehittämisen lisäksi panostettu tiedon hyväksikäytön kehittämiseen ja tulosten jalkauttamiseen. Näin halutaan varmistua, että tulokset otetaan käyttöön päivittäisessä operatiivisessa toiminnassa ja että väyläomaisuuteen liittyvää tietoa pystytään markkinoimaan ja tiedottamaan en-

tistä tehokkaammin ja selkeämmin. Lisäksi on haluttu vastata Tiehallinnon roolin muuttumisen aiheuttamaan kasvavaan koulutustarpeeseen sekä yhteinäistää Tiehallinnon asiantuntijoiden tietotaso väyläomaisuuden hallintaan liittyvillä osa-alueilla.

Tavoitteena on kehittää pitkäjänteisesti tieomaisuuden hallintaan liittyvän tiedon viestintää ja hyväksikäyttöä sekä tutkimustulosten käyttöönottoa.

Tilanne

Työ on käynnistynyt marraskuussa 2003 ja jatkuu koko tutkimusohjelman ajan eli vuoden 2006 loppuun. Työstä vastaa Inframan Oy yhdessä Ramboll Finland Oy:n ja Finnroad/IHME:n kanssa. Työ on luonteeltaan pitkäaikainen kumppanuussopimus, jossa päävastuu töiden suunnittelusta ja eteenpäinviemisessä on konsultilla.

Työ koostuu nykytilaselvityksen lisäksi neljästä osa-alueesta:

- Tiestön tilakuvauksen kehittäminen
- Viestintä
- Koulutus
- Tulosten käyttöönotto

Työn aluksi on laadittu tiedonhallinnan nykytila- ja tarveselvitys, joka valmistui lokakuussa 2004. Raportti on julkaisujonossa. Raportissa on kuvattu tiedon käyttäjiä ja heidän väyläomaisuustietotarpeensa sekä käyty läpi edellä mainittujen osa-alueiden nykytilaa. Raportti toimii jatkotöiden pohjana ja taustamateriaalina. Osana nykytilaselvitystä on laadittu kuvaus Ruotsin tilanteesta. Siitä on julkaistu raportti 'Road Asset Management in Sweden – Comparative study'. Raportti on luettavissa mm. tutkimusohjelman kotisivujen julkaisut -sivuilla.

Muiden osa-alueiden työ on ollut käynnissä koko hankkeen ajan. Työn aikana on painotuksia muutettu ja esimerkiksi koulutuksen roolia pienennetty ja vastaavasti viestinnän osuutta lisätty.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Nykytilaselvityksessä kartoitettiin Tiehallinnon väyläomaisuustietoon liittyviä tietotarpeita ja tiedon hyväksikäyttöä. Tyytymättömyyttä Tiehallinnon tuottamaan tietoaineistoon oli lähinnä Liikenne- ja viestintäministeriössä. Ministeriössä kaivattiin objektiivisia, selkeitä ja pitkällä aikavälillä seurattavissa olevia mittareita. Tiehallinnon tulisi osoittaa tiestön tilaa ja sen tulevaa kehitystä selkeillä tehokkuus-, tila- ja talousmittareilla. Tiehallinnon tulisi myös pystyä selkeästi kuvaamaan rahoituksen vaikutusta tiestön tilaan ja palvelutasoon.

Viestintä onkin noussut työn yhdeksi tärkeimmäksi osa-alueeksi. Luottamus sidosryhmiin, erityisesti LVM:n tulisi palauttaa edistämällä objektiivista yhteistyötä käyttämällä molemmien puolin hyväksytyjä mittareita ja tietoja. Tätä kehitetään tilakuvaus-osiossa, joka hyödyntää ruotsalaisten kokemuksia tiestön tilan kuvaamisesta. Nykytilaselvityksessä on selvitetty laajemminkin väyläomaisuustiedon käyttäjiä ja heidän tietotarpeitaan. Tiedon toimitusten kohdentamiseksi kehitetään käyttäjäprofiileja, joiden avulla varmistetaan tiedon vastaanottajalle oikeat tiedot oikeassa muodossa. Lisäksi kehitetään tiedonhakuohjeita ja -kanavia, jotka helpottavat tiedon löytämistä ja saantia. Asiakkuusprosessin roolia tiedon välittäjänä väyläomaisuustiedon osalta kehitetään. Erityisesti koulutus tulisi kehittää tukemaan tätä tavoitetta.

Työn aikana on kuitenkin havaittu, että erillistä väyläomaisuuden hallinnan koulutusohjelmaa ei tarvita, vaan että koulutus- ja tiedonvaihtotilaisuudet sekä tietoiskut sisällytetään Tiehallinnon muihin toteutettaviin koulutusohjelmiin. Koulutus tulisi ymmärtää myös laajemmin niin, että projekteihin osallistuminen ja niissä työskentely on osa henkilökohtaista kehittymistä ja koulutusta. Tiehallinnon asiantuntijoita tulisikin ottaa mahdollisimman paljon mukaan projektien työstämiseen niiden eri vaiheissa

Tulosten käyttöönoton varmistamiseksi on laadittu malli sekä viestintäsuunnitelmasta että käyttöönottosuunnitelmasta. Käyttöönottosuunnitelma vaaditaan nykyään kaikista alkavista hankkeista ja niitä tarkennetaan työn aikana kunkin hankkeen projektikokouksissa.

5.22 Väyläomaisuuden hallintaa tukevan perusteluviestinnän kehittäminen (VOH-3.2b)

Tausta ja tavoitteet

Perusteluviestintää käyttää erityisesti Tiehallinnon johto viestiessään tienpidon tilasta sekä toimeksiantajille (ministeriöt, eduskunta) että tien käyttäjille ja muille sidosryhmille. Viestit ovat tähän asti perustuneet varsin tekniseen materiaaliin eivätkä viestit ole näin olleet täysin ymmärrettäviä niiden vastaanottajien mielestä. Edelleen ongelmaksi on saatettu nähdä viestin riippuvuus viestin välittäjästä, mikä on näkynyt Tiehallinnon ulkopuolella jopa ristiinaitaisena informaationa tiestön tilasta ja rahoitustarpeesta. Myöskään perusteluviestinnän tarkkaa sisältöä ja sen toteuttamisen organisaatiota ei ole riittävän tarkasti määritelty.

Työn tavoitteena on selvittää perusteluviestinnän sisällölliset tarpeet, tuottaa tältä pohjalta perusteluviestinnän kalvosarja sekä laatia suunnitelma perusteluviestintämateriaalin päivittämisestä. Materiaali perustuu jo olemassa oleviin tilastoihin ja analyysihin eli projekti ei sisällä uusia analyyskejä tai laskentoja.

Tilanne

Työ on käynnistynyt joulukuussa 2004 ja se valmistuu keväällä 2005. Työn yhteydessä seurataan samanaikaisesti käynnissä olevaa Tiehallinnon perusviestien laatimista. Perusviestit ovat Tiehallinnon toimintaa ja olemassaoloa perustelevia viestejä, joita tukemaan perusteluviestejä käytetään.

Työstä vastaa Inframan Oy yhdessä Ramboll Finland Oy:n kanssa.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Työ on juuri käynnistynyt eikä tuloksia ei ole vielä saatavilla.

5.23 Tietopalvelujen määrittely ja tuotteistaminen väyläomaisuuden hallinnan näkökulmasta (VOH-3.3)

Tausta ja tavoitteet

Tiehallinto keskittyy linjaustensa mukaisesti tietotarpeiden määrittelyyn ja hankintaan. Tiehallinto tilaa jatkossa tietopalveluja enenevässä määrin alan toimittajilta. Tämä aiheuttaa tarpeen tietopalvelujen määrittämiselle.

Tietopalvelu käsittää selvityksiä, tilastoja, tietoaaineistoja yms. käyttäjän tarvitsemassa muodossa. Tuotteistaminen puolestaan on tietopalvelun sopivien osien määrittelyä ja dokumentointia niin, että tietopalvelusta tulee tuote, jonka toimittaminen voidaan tarvittaessa myös kilpailuttaa.

Työn tavoitteena on määritellä tietopalvelukonsepti väyläomaisuuden hallinnan eri tehtävien tukemista varten.

Tilanne

Projektin osavaiheet ovat toimintaympäristön ja tietotarpeiden määrittäminen ja tietopalvelukonseptin määrittäminen. Tammikuun 2005 lopussa on toteutettu tietopalveluiden ryhmittely eri toimijoiden suhteen sekä tarkasteltu keskushallinnon yksiköiden ja tiepiirien tietotarpeita eri näkökulmista.

Projekti on alkanut marraskuussa 2004 ja työ valmistuu huhtikuussa 2005. Työstä vastaa Ramboll Finland Oy.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Tuloksena on kuvaus tietopalvelutarpeista, joiden toteuttamisjärjestystä voidaan priorisoida eri tekijöiden suhteen. Samalla luodaan malli uusien palveluiden kuvaamiselle ja toteuttamiselle.

5.24 Väyläomaisuuden hallinnan ja hankintamallien yhteensovittaminen (VOH-4.3)

Tausta ja tavoitteet

Uusien hankintamenettelyjen mukaan kunnossapidon hankintamenettelyissä siirrytään nykyistä laajempiin, pitkäkestoisiin alueurakoihin. Näissä urakoissa halutut palvelutasovaikutukset saadaan aikaan käyttämällä lopputuotteille asetettuja kuntovaatimuksia. Tämä edellyttää, että Tiehallinnolla on valmiudet antaa urakoitsijoille riittävät lähtötiedot tarjouslaskentaa varten sekä menetelmät määrittää tienpidon eri osa-alueiden kunto ja toimivuus urakan lähtötilanteessa ja sen jälkeen. Tiehallinnon tulee varmistaa, että se pystyy toteuttamaan hankintastrategian mukaiset tietotarpeet. Toisaalta hankintamalleja tulee voida kehittää tiedon laatu ja hallinta huomioiden. Tiehallinnon väyläomaisuuden hallinnan ja hankintamallien yhteensovittamisesta tulee muutenkin huolehtia.

Työn tavoitteena on kehittää tieverkon ylläpidon hankintaan ja väyläomaisuuden hallintaan liittyvää toimintakokonaisuutta laatimalla toimintamalli yl-

ylläpidon suunnittelun näkökulmien huomioon ottamiseksi ylläpidon hankinnassa sekä määrittelemällä ylläpidon suunnittelun ja hankinnan vastuut väyläomaisuuden hallintaan liittyvissä asioissa. Lisäksi selvitetään ja kuvataan väyläomaisuuden hallintaan liittyvät tiedot (tunnusluvut, tiedonlaatu).

Tilanne

Työ on aloitettu marraskuussa 2003 ja se on valmistunut tammikuussa 2005. Raportti (Tiehallinnon selvityksiä 11/2005) on luettavissa verkkojulkaisuna mm. tutkimusohjelman kotisivuilta. Työstä on vastannut Tieliikelaitos ja Plaana Oy.

Työn konkretisointia jatketaan vuonna 2005 käynnistyvällä jatkotyöllä.

Tulokset ja niiden hyödyntäminen

Työssä on kuvattu ylläpidon nykytilanne sekä etsitty mahdollisia ongelmia väyläomaisuuden hallinnan ja uusien hankintamenetelmien yhteensovittamisessa. Ylläpidon hankintamenetelmät on käyty läpi tuotteittain (päälysteet, tierakenteet, sillat, varusteet ja laitteet, liikenneympäristön parantaminen). Ongelmia löytyi mm. prosessin kulussa ja toimintamalleissa, suunnittelun ja hankinnan toteutuksessa sekä tiedon laadussa, keruussa ja hallintajärjestelmissä.

Selvitystyön aikana yhteensovittamiseen liittyviä kehitystarpeita on havaittu mm. tiedonhallinnan ohjeistuksessa ja määrittelyssä sekä valtakunnallisten toimintalinjojen ja suunnitelmien ajantasaistamisessa. Lisäksi toimivuusmäärittelyiden suhteen tulisi määrittää tahtotila, johon halutaan päästä ja johon kaikki sitoutuvat. Toimivuusvaatimuspohjaisiin urakoihin tulisi edetä aina pilttiurakoiden kautta.

- donkeruun ja hallinnan nykytilan kuvaamisen ja tavoitetilan määrittämisen, hallinnan kehittämisen sekä tiedonkeruutarpeiden määrittämisen.
- PTM-mittarin uusien tunnuslukujen käyttöönotto (2005). Päälystetyn tieverkon kunto inventoidaan palvelutasomittausautolla (PTM-auto). Auto mittaa tien pituus- ja poikkiprofiilin, joista lasketaan useita erilaisia tunnuslukuja. Näistä hyödynnetään tällä hetkellä pituussuuntaista epätasaisuutta ja urasyvyyttä. Mittauksista olisi saatavilla myös useita muita tunnuslukuja, joita voitaisiin käyttää tieverkon kunnon arvioinnissa ja analysoinnissa (RMS, päälysteen karkeus, vesiuran syvyys, pituussuuntainen kaltevuus, sivukaltevuus). Tammikuussa 2005 käynnistetyssä työssä selvitetään mitä nämä uudet tunnusluvut merkitsevät, miten ne voidaan ottaa käyttöön tienpidon suunnittelussa sekä miten ja missä niitä voidaan hyödyntää.
 - Väyläomaisuuden arvon hyväksikäytön kehittäminen (2004 - 2005). Työ on käynnistynyt vuonna 2004, jolloin ensivaiheessa kehitettiin väyläomaisuuden arvon laskentaa tuottamalla menetelmiä ja käytäntöjä kirjanpidollisten ja sisäisen laskennan ongelmien ratkaisemiseksi. Työ jatkuu vuonna 2005, jolloin keskitytään tuottamaan käytäntöjä ja malleja toiminnansuunnittelun, budjetoinnin ja laskennan yhteensovittamiseksi nykyistä paremmin. Tavoitteena on myös määrittää tunnuslukuja, jotka kytkevät kirjanpitoarvon tienpidon tavoitteisiin ja tuottaa aineistoa (poikkileikkaustiedot, trendit) sekä Tiehallinnon sisäiseen käyttöön että perusteluviestintään ulkoisille sidosryhmille.
 - Tuottavan tiepääoman laskenta (2004 - 2005). Työn tavoitteena on laatia vaihtoehtoinen menetelmä tiepääoman arvon määrittämiseksi. Lisäksi työssä selvitetään tiepääoman tuotoksen määrittämistä. Työn tuloksena on menetelmä tiepääoman arvon määrittämiseksi. Tutkimuksessa arvioidaan myös Suomen tiepääoman tämänhetkinen arvo. Tutkimuksessa kehitetään operationaalisia laskentamenetelmiä ja annetaan Tiehallinnolle suosituksia pääomalaskennan kannalta merkittävän informaation keräämisestä ja esitystavasta.
 - Verkkotason hallintajärjestelmän (HIBRIS) käyttöönotto (2005). HIBRIS-järjestelmää käytetään tieverkon ylläpidon rahoitustarveanalyysissä ja optimaalisen kuntotason määrittelyssä. HIBRIS on Tiehallinnossa aikaisemmin käytössä olleen HIPS-järjestelmän kehittyneempi versio, joka soveltuu myös siltojen, sorateiden ja varusteiden analysointiin ja jolla voidaan analysoida em. osa-alueita samanaikaisesti kokonaisoptimin määrittämiseksi. Järjestelmän tekninen hyväksyntä tapahtunee tammikuussa 2005. Järjestelmän käyttöönotto käsittää sen virittämisen eli ajantasaisten mallien ja lähtötietojen hankkimisen sekä perusanalyysien teon ja raportoinnin.
 - Varusteiden ja laitteiden mallien kehittäminen (2005). Tiehallinnon johtoryhmä käsitteli varusteiden hallintaa marraskuun kokouksessaan, jolloin se hyväksyi tavoitetilan sekä varusteiden haltuunoton edellyttämät toimenpiteet. Tavoitetilassa tiedetään varusteiden määrä, arvo ja kunto riittävällä tarkkuudella, tiedot ovat keskitetyksi käytettävissä sekä tiedot ylläpidetään investointien ja alueurakoissa tehtävien toimenpiteiden yhteydessä. Tavoitetilaan edetään määrittämällä välttämättömät tietotarpeet, kokoamalla tiedot keskitettyyn tietovarastoon ja sitoutumalla tietojen ylläpitoon. VOH'issa laaditaan tässä hankkeessa projektisuunnitelma varusteiden haltuun ottamiseksi sekä määritetään tarvittavat varusteet ja niiden tiedot. Aiheesta järjestetään työseminaari helmikuussa. VOH'issa

työ jatkuu sen jälkeen kunnon määrittämisessä käytettävien ikämallien kehittämisellä.

- Tienpidon kannattavuuslaskennan kehittäminen (2004 - 2005). Tämä on yhteistyöhanke S14-tutkimusohjelman kanssa, jossa hanke on nimellä Vähäliikenteisten teiden tienpidon kannattavuus. Työssä kehitetään tarkastelu- ja laskentamenetelmä vähäliikenteisten teiden ja siltojen ylläpitoon. Menetelmän avulla voidaan arvioida ylläpitotoimenpiteiden taloudellisuutta ja yhteiskunnallista merkitystä. Menetelmästä laaditaan käyttöönottosuunnitelma ja laaditaan ohjeet menetelmän soveltamisesta hankearvioinneissa ja toimintalinjatyössä.
- Toimintalinjatyön tukeminen (2003 - 2006). Tutkimusohjelmassa on tehty päälystettyjen teiden toimintalinjojen laatimiseen liittyvää työtä, jossa on koottu mahdollisimman monipuolinen tietoaineisto ylläpidon toimintalinjojen taustaksi. Tutkimusohjelman roolina ei ole toimintalinjojen laatiminen vaan tuottaa tausta-aineistoa ja valvoa, että väyläomaisuuden hallinnan näkökulma tulee toimintalinjoissa huomioitua. Tämän vuoksi tutkimusohjelma seuraa myös sen ulkopuolella (Tekniset palvelut) tehtävää siltojen ylläpidon toimintalinjatyötä. Toimintalinjoihin liittyvää työtä jatketaan vuosina 2005 - 2006 mm. sorateiden toimintalinjojen laatimisen tukemisella.
- Väyläomaisuustiedon hyväksikäytön kehittäminen (2003 - 2006). Työ jatkuu vuoden 2006 loppuun asti. Työn sisältö suunnitellaan tarkemmin tiilaajan kanssa. Vuonna 2005 työn pääpaino on tieverkon tilan kuvauksessa (mm. VOH-tietoa sisältävien raporttien ja tilastojen kehittäminen), viestinnässä ja koulutuksessa (mm. viestinnän vuosikellon laatiminen, väyläomaisuuden hallinnan koulutustarpeen kuvaaminen) sekä tulosten käyttöönoton kehittämisessä (käyttöönottosuunnitelman jatkokehittäminen, toimintamallin laatiminen ja jalkautus).
- Väyläomaisuuden hallintaa tukevan perusteluviestinnän kehittäminen (2005). Tutkimusohjelmassa on useita perusteluviestintään liittyviä hankkeita, joissa kartoitetaan tarpeita ja tuotetaan perusteluviestinnässä tarvittavaa tietoaineistoa. Tarve perusteluviestinnän kokonaiskehittämiseen on kuitenkin tuotu esille monessa yhteydessä. Tutkimusohjelmaan onkin lisätty oma hanke tämän asian edistämiseksi. Työ tukeutuu muihin tutkimusohjelman hankkeisiin ja siinä selvitetään sisällölliset tarpeet, kartoitetaan olemassa oleva tai muussa yhteydessä syntyvä tietomateriaali sekä kuvataan puuttuvat tietotarpeet ja tietojen hankinta. Työssä laaditaan myös suunnitelma perusteluviestintämateriaalin tuottamisen organisoimisesta.
- Tietopalvelujen määrittely ja tuotteistaminen väyläomaisuuden hallinnan näkökulmasta (2004 - 2005). Tiehallinnon uusien linjausten mukaan Tiehallinto keskittyy tietotarpeiden määrittelyyn ja hankintaan, jolloin se ei itse enää käytä eikä kehitä järjestelmiä vaan tilaa tietopalvelua alan toimittajilta. Tietopalvelu käsittää aineistojen tuottamista niin Tiehallinnon ulkopuolelle (esim. hoidon alueurakat) kuin Tiehallinnon omaan käyttöön (tienpidon suunnittelussa käytettävät tunnusluvut ja analyysit). Tässä tutkimusohjelman hankkeessa määritellään tietopalvelukonsepti väyläomaisuuden hallinnan eri tehtävien tukemista varten. Siinä kuvataan mitä tietoja eri väyläomaisuuden hallinnan tilanteisiin tarvitaan ja miten niiden hankinta, jalostus ja hallinta järjestetään.

Edellä mainittujen hankkeiden lisäksi vuonna 2005 jatketaan laskennallisen kevätkantavuuskertoimen kehittämistä, yhtenäisen palvelutasoluokituksen

sovittamista väyläomaisuuden eri osa-alueille, koeteiden seurannan kehittämistä sekä päällystettyjen teiden ja siltojen mallien kehittämistä sekä ajokustannusselvityksiä. Väyläomaisuuden hallinnan ja hankintamallin yhteensovittamistyö jatkuu tehdyn selvityksen operationalisoinnilla. Vuoden 2005 loppupuolella käynnistetään hanke, jossa laajennetaan palvelutason kuvausta ottaen huomioon tiestön kunto, ympäristö, sujuvuus, turvallisuus ja arvo. Lisäksi kehitetään menetelmiä tienpidon tuotteiden ja tuoteryhmien väliseen rahanjakoon.

Tutkimusohjelman kokonaistilannetta on havainnollistettu alla taulukossa 1.

Taulukko 1. VOH-tutkimusohjelman tilanne joulukuussa 2004.

Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelma VOH		2003	2004	2005	2006	
0. Projektitkulut		k€				
0.1	Projektsihteeriyö					
0.2	Seminaari- ja painatuskulut					
		61	94	83	83	321
1. Tiedon hallinta ja kehittäminen						
1.1	Uusien ura- ja tasaisuusmittausten käyttöönotto					
1.2	Päällystettyjen teiden vaurio- ja kantavuusmittausten kehittäminen					
1.3	Sorateiden tiedonkeruun ja kuntomittausten kehittäminen					
1.4	Sillantarkastusten ja niiden laadun kehittäminen					
1.5	Varusteiden ja laitteiden tiedonhallinta					
1.6	Väyläomaisuuden arvon laskennan kehittäminen					
1.7	Yhtenäisen palvelutasoluokituksen kehittäminen					
1.8	Yksitysteiden ominaisuus- ja kuntotietojen keruun kehittäminen					
1.9	Kohteiden seurannan kehittäminen					
1.10	PTM-mittarin uusien tunnuslukujen käyttöönotto ja hyödyntäminen					
		323	230	152	80	785
2. Väyläomaisuuden hallinnan menetelmien kehittäminen						
2.1	Väyläomaisuuden arvon hyväksikäytön kehittäminen					
2.2	Päällystettyjen teiden mallien kehittäminen					
2.2c	Hibriksen implementointi					
2.3	Huonojen teiden liikenteelliset vaikutukset					
2.4	Kevyen liikenteen väylien hallinnan kehittäminen					
2.5	Sorateiden hallinnan kehittäminen verkko- ja ohjelmointitasolla					
2.6	Siltojen verkko- ja ohjelmointitaso mallien kehittäminen					
2.7	Varusteiden ja laitteiden mallien ja hallinnan kehittäminen					
2.8	Yksitysteiden ylläpidon ja hallinnan kehittäminen					
2.9	Valmisohjelmistojen hyödyntäminen, selvitys					
2.10	Ajokustannusten kuntoriippuvuus					
2.11	Tienpidon kannattavuuslaskennan kehittäminen					
		209	197	186	200	792
3. Tiedon hyväksikäytön tehostaminen						
3.1	Toimintalinjojen ja kuntotavoitteiden kehittäminen					
3.2	Väyläomaisuustiedon hyväksikäytön kehittäminen					
3.2b	Väyläomaisuuden hallintaa tukeva perusteluviestintä					
3.3	Tietopalvelujen määrittely ja tuotteistaminen					
		80	130	105	95	410
4. Toimintakokonaisuuden kehittäminen						
4.1	Sateenvarjojärjestelmän kehittäminen					
4.2	Palvelutason määrittäminen eri tekijöiden avulla (KYSTA)					
4.3	Väyläomaisuuden hallinnan ja hankintamallien yhteensovittaminen					
4.4	Väyläomaisuuden osa-alueiden yhteiskäytön kehittäminen					
4.5	Väyläomaisuuden hallinnan tavoitetilan ja toimintamallin kuvaus					
4.6	Tutkimusohjelman tulosten koonti ja yhteenvedo					
		30	69	80	90	269
SITOMATON		0	0	94	152	246
		703	720	700	700	2 823

 Valmis
 Käynnissä
 Ei aloitettu

LIITE 1: HANKKEET 2003 - 2004

Projekti	Tekijät	Hankinta- menettely	Vetäjä	Tilanne
1.1a PTM- mittaus- datan muuttaminen	Inframan Oy	Suora- hankinta	Tuomas Toivonen	Valmis
1.1b Kuntomittaus- ten laadunhallinta	Ramboll Finland Oy	Suora- hankinta	Pertti Vir- tala	Valmis
1.1c Ylläpidon pro- sessikuvauksen ke- hittäminen	Ramboll Finland Oy	Suora- hankinta	Pertti Vir- tala	Valmis
1.1d PTM:n käyt- töönotto	Ramboll Finland Oy	Suora- hankinta	Tuomas Toivonen	Valmis
1.2a Päälystettyjen teiden vauriomit- tausten kehittäminen	100Gen	Suora- hankinta	Tuomas Toivonen	Valmis
1.2b Kantavuusmit- tausten kehittäminen	Ramboll Finland Oy	Suora- hankinta	Ismo Iso- heiniemi	Päätyy 2005
1.2c Kuntotiedon kehittäminen	HKKK, Inf- raman	Tekes- hanke	Tuomas Toivonen	Päätyy 2005
1.4 Sillantarkastus- ten kehittäminen	Tieliikelai- tos	Suora- hankinta	Mikko In- kala	Valmis
1.5 Varusteiden ja laitteiden tiedonhal- linnan kehittäminen	Inframan Oy, Tieli- kelaitos	Tarjous- kilpailu	Kristiina Laakso	Päätyy helmikuu 2005
1.6a+2.1 Väyläomai- suuden arvon las- kennan ja hyväksi- käytön kehittäminen	Inframan, Strafica, VTT	Projekti- sihteerityö	Liisa Uusheimo	Päätyy maaliskuu 2005
1.6b Tuottavan tie- pääoman laskenta	VATT	Suora- hankinta	Mikko Inkala	Päätyy helmikuu 2005
1.7 Yhtenäisen pal- velutasoluokitukset kehittäminen	Strafica, jatkotyö Inframan+ Strafica	Tarjous- kilpailu, jatkotyö projekti- sihteerityö	Tuomas Toivonen	Päätyy helmikuu 2005
1.8 Yksityisteiden tiedonhallinnan ke- hittäminen	Ramboll Finland Oy, Esko Hä- mäläinen	Suora- hankinta	Olli Penttinen	Valmis
1.9 Koeteiden seu- rannan kehittäminen	Tieliikelai- tos, Tie- otoenator	Suora- hankinta	Ismo Iso-hei- niemi	Päätyy 2005
1.10 Pintakarkeus	Kati Ranta- nen	Diplomi- työ	Juho Meriläi- nen	Päätyy kevät 2005

Projekti	Tekijät	Hankinta- menettely	Vetäjä	Tilanne
2.2 a Päälystettyjen teiden verkkotason mallit	100Gen	Suora- hankinta	Pertti Virtala	Valmis
2.2b Päälystettyjen teiden ohjelmointitas- son mallit	VTT, Infra- man	Suora- hankinta	Juho Me- riläinen	Valmis
2.3 Huonojen teiden liikenteelliset vaikutukset	AL- engineer- ing, Ve- mosim Oy (erilliset hankkeet)	Suora- hankinta	Pertti Vir- tala	Valmis
2.4 Kevyen liikenteen väylien hallin- nan kehittäminen	Inframan Oy	Projekti- sihteerityö	Juho Me- riläinen	Valmis
2.6 Siltojen verkko- ja ohjelmointitas- on mallien kehittäminen	VTT, Infra- man	Suora- hankinta	Marja- Kaarina Söder- qvist	Valmis (jatkotyö 2005- 2006)
2.9 Valmisohjelmien hyödyntäminen	Inframan Oy	Projekti- sihteerityö	Mikko In- kala	Päätyy helmikuu 2005
2.10 Ajokustannus- ten kuntoriippuvuus	Tieliikelai- tos, VTT	Tarjous- kilpailu	Tuomas Toivonen	Päätyy kesäkuu 2005
2.11 Tienpidon kan- nattavuuslaskennan kehittäminen	LT-konsultit	Tarjous- kilpailu (yhteis- hanke S14-oh- jelman kanssa)	Jyrki Kar- hula	Päätyy helmikuu 2005
3.1 Toimintalinjojen kehittäminen	Inframan, Tieliikelai- tos	Tarjous- kilpailu	Pertti Vir- tala	Valmis
3.2 Väyläomaisuus- tiedon hyväksikäytön kehittäminen	Inframan, Ramboll, IHME	Tarjous- kilpailu	Tuomas Toivonen	Päätyy joulukuu 2006
3.3 Tietopalvelujen määrittely ja tuot- teistaminen	Ramboll Finland Oy	Tarjous- kilpailu	Kristiina Laakso	Päätyy huhti- kuussa 2005
4.3 Väyläomaisuus- den hallinnan ja hankintamallien yh- teensovittaminen	Tieliikelai- tos, Plaana Oy	Tarjous- kilpailu	Tuomas Toivonen	Valmis
4.5 Väyläomaisuus- den hallinnan tavoit- etilan kuvaus	Inframan, Strafica	Projekti- sihteerityö	Mikko In- kala	Päätyy huhti- kuussa 2005

LIITE 2: HANKEKORTIT 2005 (UDET HANKKEET)

VOH-1.2a Päälystettyjen teiden vauriomittausten kehittäminen

Tausta

Päälystettyjen teiden visuaalinen vaurioinventointi loppuu vuonna 2005 ja vaurioiden mittaaminen automaattista mittaria käyttäen on suunniteltu kilpailutettavan ensimmäisessä vaiheessa vuosina 2006 - 2007 erillisenä urakana ja vuodesta 2008 alkaen osana palvelutasomittaus (PTM) -urakkaa.

VOH-ohjelmassa on vuonna 2004 valmistunut selvitys Päälystettyjen teiden vauriomittauksen kehittäminen – Automaattinen päälystevaurioiden mittaaminen (100Gen Oy). Lisäksi kaksi potentiaalista toimittajaa (Ramboll ja Tielikelaitos) ovat tehneet vuonna 2004 testimittauksia, joiden tuloksista laadittava raportti on valmistumassa.

Siirryttäessä uuteen mittaustekniikkaan käytettävät muuttujat on määritettävä uudelleen, mikä avaa samalla myös uusia mahdollisuuksia käytäntöjen kehittämiseen.

Tavoite

Projektin 1.2 Päälystettyjen teiden vaurio- ja kantavuusmittausten kehittäminen yleisenä tavoitteena on kehittää tieverkon kuntomittauksia keskittyen erityisesti vaurioinventointiin ja kantavuusmittaukseen. Tämän osaprojektin 1.2a erityisenä tavoitteena on automaattisen vauriomittauksen käyttöönotto Tiehallinnossa keskittyen seuraaviin kysymyksiin:

- Vauriomittausten kilpailutus vuosina 2006 - 2007;
- Vauriomittausten kilpailutus vuodesta 2008 alkaen palvelutasomittaus (PTM-) urakan osana;
- Automaattisen mittarin tuottamien tien vaurioituneisuutta kuvaavien tunnuslukujen määrittäminen strategisen ohjauksen, ylläpidon ohjelmoinnin ja hankinnan tarpeisiin; sekä
- Mittausten ja mittaustiedon laadunvarmistus

Sisältö

Työ koostuu seuraavista kolmesta vaiheesta, jotka jakautuvat edelleen osatehtäviksi seuraavasti:

1. Vauriomittausten kilpailuttaminen

- Laaditaan kilpailuttamisasiakirjat vuosien 2006 - 2007 urakalle;
- Monitoroidaan vuosien 2006 - 2007 urakka ja kerätään sen kokemukset; sekä
- Valmistellaan yhdistetyn PTM- ja vauriomittausurakan kilpailuttaminen, joka tapahtuu vuoden 2007 aikana.

2. Vauriomuuttujien määrittely

- Selvitetään eri päätöksentekotasolla tarvittavat vauriotiedot keskustelemalla Tiehallinnon asiantuntijoiden kanssa ja mm. VOH-ohjelmassa aiemmin tehtyjen selvitysten perusteella;
- Hyödynnetään vuonna 2004 tehtyjen testimittausten (Ramboll ja Tielikelaitos) tulokset; sekä
- Määritetään uudet muuttujat osana vuosien 2006 - 2007 mittausurakkaa;

3. Mittausten ja mittaustiedon laadunvarmistus

- Kehitetään uusien vauriomuuttujien edellyttämät menetelmät mittaustiedon toistettavuuden ja yhdenmukaisuuden varmistamiseksi. Yhdenmukaisuus tulee varmistaa, mikäli käytetään useaa saman tai eri valmistajan laitetta;
- Kehitetään menetelmät vauriotiedon jatkuvuuden varmistamiseen vuosien 2006 - 2007 urakan ja vuonna 2008 alkavan urakan välillä.

Kaikkien osien toteutus tapahtuu osittain samanaikaisesti. Työ painottuu kuitenkin alussa ja lopussa työvaiheeseen 1. Vuoden 2005 aikana laaditaan tarkennettu suunnitelma vaiheiden 2 ja 3 toteutuksesta urakan ensimmäisen vuoden 2006 aikana.

Vaiheiden 1 ja 3 työ kuuluu varsinaisesti kuntomittausten laatukonsultille. Tässä projektissa tehtävä työ keskittyy vauriomittausten hankinta- ja laadunvalvontamenettelyille asettamiin erityispiirteisiin, kuten uusien vauriomuuttujien aiheuttamaan kehitystarpeeseen. Tarkka työnjako tehdään yhteistyössä laatukonsultin kanssa.

Tulokset

Työn tuloksena saadaan uudet vauriomuuttujat käytettäväksi ylläpidon eri päätöksentekotasolla. Lisäksi tuloksena saadaan vauriotiedon hankintamenettelyille asettamat erityistarpeet ja -vaatimukset.

Aikataulu

Työ käynnistetään vuoden 2005 alussa. Väliraportti valmistuu 31.12.2005 mennessä ja loppuraportti 31.12.2006 mennessä.

Organisaatio

Tilaaajan vastuuhenkilö Mikko Inkala. Työn suorituksesta vastaa Inframan Oy. Työ kuuluu osana kilpailutettuun projektisihteerityöhön.

Kustannukset

Kaksivuotisen kokonaisuuden alustava kustannusarvio on yhteensä 55 k€. Kustannukset jakaantuvat seuraavasti:

2005: 25 k€

2006: 30 k€

VOH-1.3 Sorateiden hallinnan kehittäminen (sisältää myös VOH-2.5 ja VOH-2.8)

Tausta

Yleisestä tieverkosta 35 % eli 28 000 km on sorateita. Sen hoitoon ja ylläpitoon käytetään vuosittain n. 43 milj.euroa. Viimeisen vuosikymmenen aikana soratieverkko on lyhentynyt vajaat 3 000 km päällystämisen ja hallinnollisten päätösten vuoksi. Jatkossa soratieverkon uskotaan pysyvän nykyisellään.

Yksityistieverkko on käytännössä kokonaan sorapäällysteistä. Yksityisteitä on arviolta 350 000 km. Liikenteellisesti merkittävimpiä ovat valtionapukelpoiset yksityistiet, joita on yhteensä 5 500 km. Nykyisin yksityisteiden tiedot ovat hajallaan (Tiehallinto, Tieyhdistys, kunnat, metsäalan organisaatiot, maanmittauslaitos). Tiehallinto katsoo kokonaisuutta, tukee ja neuvoo yksityisteiden hoitoa informaation jakamisen keinoin sekä osin myös rahoittaa niiden ylläpitoa (valtionapua saavat yksityistiet).

Tiehallinto on syksyllä 2004 linjannut rooliaan yksityisteiden suhteen. Sen mukaisesti Tiehallinto tuntee yksityisteiden kunnon ja edistää yksityistienpidon tehokkuutta. Tiehallinnolla olisi eri yksityisteistä vastaavien tahojen toimiva koordinaattorin rooli. Väyläomaisuuden hallinnan ohjausryhmä on esittänyt, että sorateita koskevaan tutkimuksen tulee kattaa myös vastaavat menettelyt yksityisteiden osalta.

Sorateiden hallintaan liittyen on käynnissä useita selvityksiä, jotka liittyvät hankkeiden valintaan, toimintalinjoihin ja toimivuusvaatimuksiin:

- SORAVOL, Oulun, Lapin ja Vaasan tiepiirien sorateiden palvelutason kehittäminen. Työssä määritellään ja kuvataan sorateiden hoidolle ja ylläpidolle mahdollisimman taloudelliset ja vaikutuksiltaan tehokkaat toimintalinjat. Lisäksi määritellään eri toimintalinjavaihtoehtojen mukaiset kustannukset ja vaikutukset sekä määritellään käyttökelpoiset vaihtoehdot rakennatkeukset ja korjausmenetelmät
- Vähäliikenteisten teiden ylläpidon ja korvausinvestointien yhteiskunnallinen merkitys (yhteishanke S14/VOH). Työn lähtökohtana on se, että vähäliikenteisten teiden (joista 75 % on sorateita) ohjelmointia ei voida tehdä taloudellisin perustein vaan siinä joudutaan arvioimaan hankkeiden yhteiskunnallinen merkitys. Työssä on kehitetty menetelmä, joka hyödyntää merkitsevyys- ja palvelutasoluokituksia.
- Sorateiden toimivuus vaatimusten kehittäminen. Työssä kehitetään hoidon alueurakoihin toimivuusvaatimukset, joilla pystytään määrittämään haluttu sorateiden pintakunto, rakenteellinen kunto ja kuivatuksen toimivuus. Lisäksi työssä selvitetään toimivuusvaatimusten käytön edellyttämät lähtötiedot ja laadun todentamismenetelmät

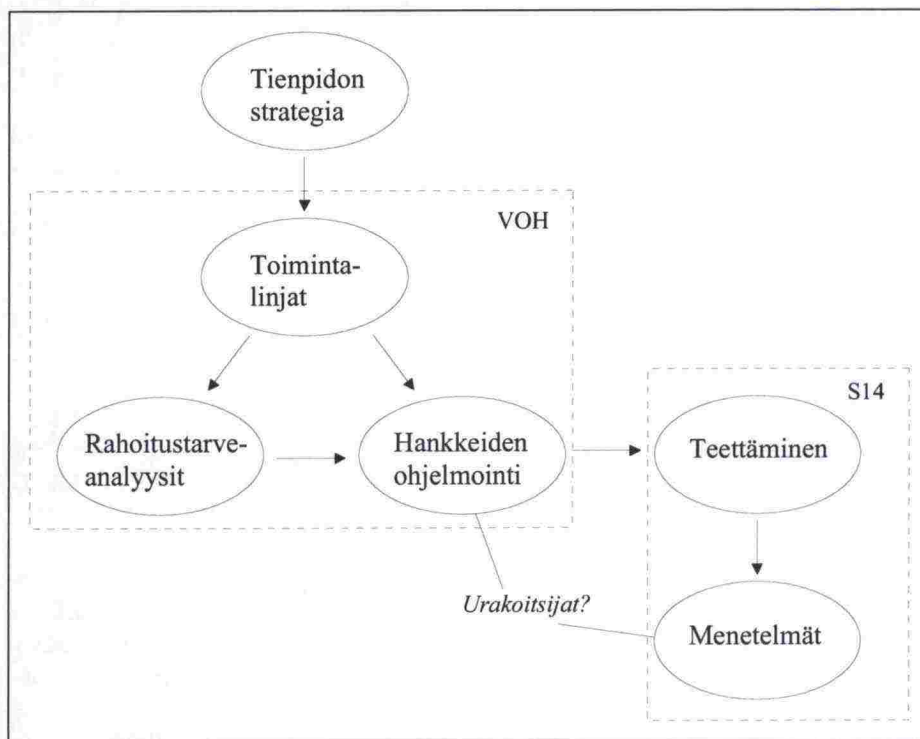
Yksityisteiden osalta on VOH'issa laadittu selvitys tarveselvitys yksityisteiden ominaisuus- ja kuntotiedon keruun kehittämisestä. S14 -tutkimusohjelmassa on käynnissä hanke yleisten ja yksityisten teiden rajapinnan tarkastelusta. Hallinnollisen luokan muutostarkastelun lisäksi työssä laaditaan ehdotus yksityisten teiden ja yleisten teiden tienpidon toteutuksen kehittämiseen

Sorateiden hallinta

Sorateiden hallinta käsittää kokonaisuudessaan tiedonkeruun, tiedon varastoinnin, toimenpide- ja rahoitustarpeen määrittämisen sekä toimintalinjojen

laatimisen. Hallinnan kehittäminen tulee kuitenkin aloittaa määrittämällä sorateiden hallinnan tavoitetilä Tiehallinnossa. Tavoitetilä määrittää mitkä osat kuuluvat Tiehallinnon tehtäviin ja mitkä vastuutetaan urakoitsijoille. Tavoitetilä kertoo mm. kenen vastuulla hankkeiden ohjelmointi on: valitseeko Tiehallinto kohteet vai toimitaanko toimivuusvaatimusperusteisesti, jolloin urakoitsija valitsee kohteet ja suunnittelee korjausmenetelmät tuottaakseen toimivuusvaatimukset täyttävää tietä. Tavoitetilä ottaa kantaa myös sorateiden ylläpitotöiden sisällyttämiseen hoidon alueurakoihin ja sen vaikutuksiin sorateiden hallinnan kehittämisessä.

Sorateiden hallinnan kokonaisuutta on havainnollistettu alla olevassa kuvassa 6. Sorateiden ylläpidon toimintalinjat laaditaan niin, että ne toteuttavat tienpidon strategiaa. Toimintalinjat kertovat periaatteet, miten sorateiden ylläpitoa tulee ohjelmoida ja hankkia. Ohjelmointi voidaan jakaa verkkotasoon ja ohjelmointitasoon samalla tavalla kuin silloilla ja päällystetyillä teillä. Siellä käytetään verkkotason rahoitustarve- ja vaikutustarkasteluihin tietojärjestelmää HIBRIS sekä ohjelmointitasolla kohteiden valintaan PMSPro- ja HankeSiha -järjestelmiä. Sorateilla ei vastaavia järjestelmiä ole, mutta tarve hallita soratieverkkoa yhteismitallisesti muun tieomaisuuden kanssa on suuri. Ylläpito- ja korvausinvestointityöt hankitaan kilpailuttamalla. Tässä hankintayksikkö on tiiviissä yhteistyössä ohjelmoinnista vastaavan suunnitteluyksikön kanssa, jotta osataan tilata oikeita asioita oikein vaatimuksin. Korjausmenetelmien suunnittelusta ja valinnasta vastaa urakoitsija itse. Hankintastrategian tavoitteena on, että urakoitsija hoitaa myös kohteiden valinnan annettujen toimivuusvaatimusten perusteella.



Kuva 6. Sorateiden hallinnan osa-alueet ja tutkimusohjelmien välinen työjako.

Sorateihin ja yksityisteihin liittyviä selvityksiä tehdään sekä VOH'issa että S14 –tutkimusohjelmassa (Vähäliikenteisten teiden taloudellinen ylläpito). Soratietutkimukset koordinoidaan seuraavasti (ks. kuva 5):

- sorateiden hallinnan tavoitetilan määrittämisestä vastaa VOH
- tiedonkeruun, kuntomittausten ja tiedon varastoinnin päävastuu on VOH'illa. S14 tuottaa tietotarpeita tiedonkeruuseen ja toimivuusvaatimuksille
- verkko- ja ohjelmointitason hallinnan kehittämisen päävastuu on VOH'illa. S14 tuottaa tarpeita ohjelmointiin.
- hanketason hallinnan (mm. korjausmenetelmien kehittäminen) kehittäminen kuuluu kokonaisuudessaan S14:a
- yleisten teiden ja yksityisteiden rajapintatarkastelut tehdään S14:a.

Tavoite

Tämän hankekokonaisuuden tavoitteena on kehittää sorateiden hallinta sen käyttöarvon mukaiselle tasolle. Työ käsittää sorateiden hallinnan nykytilan kuvaamisen ja tavoitetilan määrittämisen. Tältä pohjalta jatketaan hallinnan kehittämistä sekä tiedonkeruutarpeiden määrittämistä. Soratiet käsittävät tässä myös yksityistiet.

Toimintalinjoihin liittyvä työ tehdään eri hankkeessa (VOH-3.1) osittain tämän projektin tuottamien linjausten pohjalta.

Sisältö

Sorateiden hallintaa tulee tarkastella kokonaisuutena ja selvittää ensin tavoitetila ja sen tuottamat kehitystarpeet. Tiedonkeruun kehittäminen voidaan käynnistää vasta kun tiedetään mitä tietotarpeita Tiehallinnolla sorateiden osalta on. Työssä onkin on yhdistetty tutkimusohjelman kolme hanketta: sorateiden tiedonkeruun kehittäminen (VOH-1.3), sorateiden hallinnan kehittäminen (VOH-2.5) sekä yksityisteiden hallinnan kehittäminen (VOH-2.8).

Työ käynnistetään selvittämällä sorateiden tiedonkeruun ja hallinnan nykytila sekä määrittelemällä sorateiden hallinnan tavoitetila. Tämän jälkeen määritetään sorateiden hallinta verkkotasolla (HIBRIS tai vastaava) ja ohjelmointitasolla (PMSPPro tai vastaava) sekä näiden edellyttämät tietotarpeet ja tietojärjestelmäratkaisut.

Nykytila- ja tavoitetilaselvitys:

Sorateiden hallinnan kehitystyö alkaa selvittämällä nykytila, tehdyt ja käynnissä olevat selvitykset sekä ennen kaikkea määrittelemällä Tiehallinnon tahtotila sorateiden hallinnan suhteen. Tavoitetilaselvitys ottaa kantaa myös Tiehallinnon rooliin yksityisteiden hallinnan suhteen. Tausta-aineistona tässä työssä on mm. ministeriön tahtotila (peruspalvelutaso yms.), tienpidon strategia, hankintastrategia, väyläomaisuuden hallinnan tavoitetila sekä aikaisemmin tehty toimintalinjatyö ja Sora-PMS-määrittelyt.

Tavoitetilaselvitys määrittää sorateiden hallinnan sisällön ja se tuleekin tehdä ennen verkko- ja ohjelmointitason kehittämistä. Työ käynnistetään maaliskuussa 2005 ja se päättyy toukokuussa 2005.

Ohjelmointitason hallinta

Ohjelmointitason hallinnan kehittämisessä on kyse optimaalisen hankejoukon muodostamisesta. Hankkeet koskevat lähinnä runkokelirikkokorjauksia. Runkokelirikkokorjausten menetelmien kehittämisestä ja teettämisestä

käynnistää S14 -tutkimusohjelma oman hankkeensa. Hankkeiden koordinaatio tapahtuu yhteisen ohjausryhmän kautta.

Sorateiden ylläpidon ja korvausinvestointien priorisointia varten on SORAVOL-projektissa kehitetty merkitsevyysluokitus, jonka perusteella kohteet luokitellaan neljään luokkaan. Kullekin luokalle on määritetty kunnosta riippuvat toimenpiteet. Hankkeessa 'Vähäliikenteisten teiden ylläpidon ja korvausinvestointien yhteiskunnallinen merkitys' puolestaan on kehitetty merkitsevyys- ja palvelutasoluokitukseen perustuvaa indeksiä. Indeksillä määritellään hankkeen yhteiskunnallisen merkityksen ja palvelun suhteena kustannuksiin ja säästöihin.

Ohjelmointitason hallinnan kehittäminen lähtee näiden selvitysten pohjalta. Tavoitteena on kehittää menetelmä ja määrittää tietojärjestelmä (vaatimusmäärittely) hankkeiden valintaa varten. Koska hankkeiden valintaan vaikuttaa sekä kohteiden korjausten taloudelliset että yhteiskunnalliset merkitykset, selvitetään monitavoiteoptimoinnin soveltamista valintaproseduurin kehittämisessä. Monitavoitteista portfolio-optimointia ja sen soveltamista päälystyskohteiden valintaan on selvitetty TKK:n systeemianalyysilaboratorion operaatiotutkimuksen projektityöseminaarissa osana VOH-tutkimusohjelmaa keväällä 2004. Systeemianalyysilaboratorio on jättämässä TEKESin MASI (mallinnus ja simulointi) -ohjelmaan hakemusta tutkimushankkeesta, jossa portfolio-optimoinnin menetelmiä kehitetään edelleen ja jossa niitä hyödynnetään eri sovellusalueilla. Sorateiden hallinta olisi yksi mahdollinen sovelluskohde.

Ohjelmointitason kehittämisen työn keskeiset vaiheet ovat siten:

- tavoitetilakuvauksen eväät ohjelmointitason hallintaan
- tehtyjen selvitysten (SORAVOL, sorateiden ylläpidon yhteiskunnallinen merkitys, toimivuusvaatimukset) konkretisointi
- kohteiden valinnan kehittäminen
- tieto- ja tiedonkeruutarpeiden määrittely (tähän vaikuttaa myös sorateiden verkkotason hallinnan kehittäminen)
- kuntomallien kehittäminen
- tietojärjestelmän vaatimusmäärittely. Lähtökohtana on sorateiden vienti Tierekisteri-PMSPRro-KURRE -maailmaan. Jos tämä ei ole järkevää, selvitetään tietojärjestelmän

Verkkotason hallinta

Verkkotason hallinta tarkoittaa lähinnä rahoitustarveanalyysien tekoa. Myös sorateiden osalta tulee tietää tieverkon optimaalinen kuntotaso, sen saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi tarvittava rahoitus sekä eri rahoitustasojen vaikutus soratiestöön. Oletusarvona on, että verkkotason analysointi tehdään HIBRIS-järjestelmällä. Tämä edellyttää mm. soratieverkon kuvausta HIBRIS-mallin mukaisesti sekä tarvittavien mallien (kunto- ja kustannusmallit) kehittämisen.

Myös verkkotason hallinnan osalta tulee ensin selvittää tavoitetilakuvauksen eväät ja vaatimukset. Verkkotason hallinta tuo myös tarpeita sorateiden tiedonkeruulle.

Tulokset

Työn tuloksena soratieverkkoa hallitaan niille määritellyn tavoitetilan mukaan. Yksityisteiden kuntotasoa seurataan samoin menetelmin ja kriteerien kuin yleisiä sorateitä.

Aikataulu

Työ on kaksivuotinen ja se toteutetaan vuosina 2005 - 2006.

Organisaatio

Työn projektipäällikkönä toimii Pasi Patrikainen. VOH'in ja S14-tutkimusohjelman sorahankkeiden yhteisen ohjausryhmän puheenjohtajana toimii Mikko Inkala. Työn suorituksesta vastaa Inframan Oy. Työ kuuluu osana kilpailutettuun projektisihteerityöhön.

Kustannukset

Työn alustava kustannusarvio on 140 k€. Työn kustannusarvio ja sisältö tarkentuu keväällä 2005 valmistuvan nykytilaselvityksen ja tavoitetilan määrittelyn jälkeen. Tämän jälkeen laaditaan tarkempi työohjelma verkko- ja ohjelmointitason hallinnan kehittämisestä.

VOH-2.2c Hibriksen implementointi

Tausta

HIBRIS on Tiehallinnon ylläpidon ja peruskorjausten analysointiin tarkoitettu verkkotason hallintajärjestelmä. Se korvaa edelliset vastaavat järjestelmät, HIPS:n ja Verkko-Sihan. Järjestelmä on rakennettu niin avoimeksi, että sillä voidaan analysoida yhdessä ja/tai erikseen päällysteitä, siltoja, sorateita sekä varusteita ja laitteita. Ainoa rajoitus on tarvittavien lähtötietojen ja mallien saatavuus..

Ilman ajan tasalla olevia malleja ja lähtötietoja järjestelmällä ei ole kuitenkaan jatkossa mitään käyttöä. Silloille on VOH-projektissa VOH 2.6 tuotettu lähtötiedot ja perusanalyysit. Päällysteille ei ole olemassa kaikkia lähtötietoja ja pelkästään uusien PTM-mittausten käyttöönotto 'vanhensi' mallit. Hankkeessa VOH 2.2 syntyy koeluonteisesti mallisetti, jonka käytettävyydestä ei ole vielä tarkkaa tietoa.

Järjestelmän tekninen hyväksyntä tapahtui joulukuussa 2004, mutta sen käyttöönotto ja hyödyntäminen edellyttää kotipesän ja vastuuhenkilön löytymistä Tiehallinnossa. Tämän tulee tuntea järjestelmän tulosten tarpeet, hallita tarvittavat lähtötiedot ja mallit, tehdä (tai teettää) laskennat ja ottaa tulokset käyttöön. Vastuuhenkilön työ on jatkuvan luonteista. Vastuuhenkilöitä tarvitaan 1 - 2, riippuen siitä, miten päällysteiden ja siltojen lähtötietojen hallintaa järjestetään. Lisäksi tarvitaan tässä VOH-hankkeessa tehtävää kehitystyötä käyttöönotto- ja mallien ja muuan lähtödatan tuottamiseksi, tavoitefunktion kehittämistyössä sekä perusanalyysien teossa ja raportoinnissa.

Tavoite

Työn tavoitteena on kehittää ja virittää Hibris -järjestelmää niin, että se saadaan tuotantokäyttöön ja sen avulla voidaan laatia verkkotason analyysijä päällystetyille teille ja silloille. Sorateiden analysoinnin ja tarvittavan lähtödatan tuottaminen tapahtuu hankkeessa VOH-1.3 Sorateiden hallinnan kehittäminen.

Sisältö

Työ käsittää seuraavat tehtävät:

- analyysien rakenteen määrittely vastaamaan uusia toimintalinjoja (osa-verkot, kuntomuuttajat, luokittelut, raja-arvot)
- nykytilajakauman laskenta (muutos PMSPPro:hon)
- rappeutumis- ja toimenpiteiden vaikutusmallien uudistaminen (tätä on tehty VOH 2.2:ssa)
- toimenpidekustannusten päivittäminen (nykyinen kustannustaso + kunto-riippuvuus)
- ajokustannusmallien päivittäminen (nykyinen kustannustaso + kunto-riippuvuus, laajempi uudistus mahdollista vasta VOH 2.10:n jälkeen vuonna 2005)
- perusanalyysien teko ja raportointi
- lähtötietojen ja mallien sekä niiden päivitysohjeiden raportointi

Siltojen mallien testauksen yhteydessä havaittiin ongelmia ns. short term -tavoitefunktion toiminnasta. Vanha HIPS-mallinen funktio ei näytä toimivan

tarpeeksi hyvin usean osaverkon yhteisoptimoinnissa, joten funktio kaipaa lisäkehittämismvaihtoehtoja.

Tulokset

Työn tuloksena voidaan päällystettyjen teiden ja siltojen kunto- ja rahoitus-tarveanalyysit tehdä HIBRIS-järjestelmällä.

Aikataulu

Työ toteutetaan vuonna 2005.

Organisaatio

Tiehallinnon vastuuhenkilö on Pertti Virtala.

Kustannukset

Työn alustava kustannusarvio on 45 k€. Lopulliset kustannukset riippuvat-VOH-2.2:ssa kehitettyjen päällystettyjen teiden rappeutumis- ja toimenpide-mallien sopivuudesta ja niiden kehittämistarpeesta.

VOH-2.6 Siltojen verkko- ja ohjelmointitason hallinnan kehittäminen

Tausta

Hanketason siltöjenhallintajärjestelmä on piirien apuväline siltöjen ylläpidon ohjaukseen. Tavoitteena on, että tulevaisuudessa järjestelmän avulla voidaan laatia siltöjen korjaustoimenpideohjeita, kuntoennusteita ja elinkaari-analyysijä sillastolle asetettujen budjetti- ja kuntotavoitteiden pohjalta. Tätä varten on kehitettävä siltöjen ja niiden rakenneosien rappeutumismalleja käyttäen apuna mm. Verkko-Sihaa varten laadittuja malleja ja tarkkailusiltoilta saatua tutkimusdataa yhdistettynä mallien simulointiin. Lisäksi tarvitaan siltöjen elinkaariprofileja päätöspuineen korjausmallintamista varten. Hanke-Sihan budjetti- lähtötietoina voidaan käyttää verkkotason analyysien tuloksia.

Siltöjen verkkotason pitkän ja lyhyen tähtäimen analyysijä varten tarvitaan rappeutumis- ja toimenpidemalleja sekä myös kustannusmalleja. Verkkotason Hibris -järjestelmä tuottaa tavoitteellisen kuntojakautaman, budjetin sen saavuttamiseksi sekä suositukset vuosittaisiksi korjaustoimenpiteiksi ja -kustannuksiksi.

Hibriksen analyysisovellus on valmistunut vuonna 2004. Siltöjen osaverkkotako ja kuntomuuttujat on määriteltä. Siltöjen verkkotason rappeutumis-, toimenpide- ja kustannusmallien ensimmäiset versiot on saatu valmiiksi. Hanke-Siha on ollut käytössä jo vuodesta 1998, mutta siitä ovat puuttuneet toimenpidesuunnittelun kannalta oleelliset kuntoennusteet ja elinkaarianalyysit. Nyt kuntoennustemalleina ovat testikäytössä Hibriksen rappeutumismallit. Elinkaarianalyysien mallit ovat keskeneräiset, elinkaariprofileiden luomiseksi tarvitaan päätöspuita. Tällä hetkellä alustavia päätöspuita on kolme ja ne kaikki kohdistuvat betonirakenteisiin. Muut mallit puuttuvat kokonaan. Käyttäjän kustannukset sekä verkko- että ohjelmointitasolla tarvitaan vielä siltöjen ylläpidon hyötyjen laskemiseksi.

Tavoite

Tavoitteena on Hanke-Sihaan liittyvän elinkaarianalyysisovelluksen rappeutumismallien parantaminen sekä jo olemassa olevien elinkaariprofileiden korjaaminen ja vielä puuttuvien profileiden luominen sillan eri rakennusmateriaaleista tehdyille rakenneosille.

Kunnon vaikutus sillan kantavuuteen pyritään selvittämään osana elinkaarianalyysijä. Lisäksi halutaan kehittää menetelmä käyttäjän kustannusten laskemiseksi. Myös rappeutumis-, toimenpide- ja kustannusmalleja Hibristä varten parannetaan.

Sisältö

Työ koostuu seuraavista osatehtävistä:

- Hibriksen ja Hanke-Sihan rappeutumis-, toimenpide- ja kustannusmallien parantaminen
- siltöjen käyttäjäkustannusten selvittäminen
- elinkaarianalyysien ja optimaalisen toimenpideprofilein laskennan kehittäminen
- päätöspuiden laatiminen myös muille kuin betonirakenteille
- vaurioiden vaikutuksen selvittäminen sillan kantavuuteen osana elinkaarianalyysijä

Tulokset

Tämän työn tuloksena voidaan silloille laskea verkkotason rahoitustarve-analyysija luotettavasti sekä ennustaa siltojen kuntoa eri toimenpidevaihtoehtoilla. Elinkaarianalyysien avulla voidaan silloille tehdä toimenpiteiden kannattavuuslaskelmia. Rappeutumismalleja apuna käyttäen saadaan mahdollisuus siltojen ylläpidon tavoitteiden toteutumisen seuraamiseen sekä sillaston nykykunnon ja tulevien vuosien kuntojakauksen ennustamiseen. Elinkaarianalyysien avulla voidaan tehdä silloille toimenpiteiden kannattavuuslaskelmia. Siltojen ylläpidon rahantarpeen ennustaminen paranee.

Aikataulu

Projektikokonaisuus jatkuu vuodelta 2004 ja se päättyy vuonna 2006.

Organisaatio

Vastuuhenkilö Tiehallinnosta toimii Marja-Kaarina Söderqvist.

Kustannukset

Kaksivuotisen kokonaisuuden alustava kustannusarvio on yhteensä 40 k€. Kustannukset jakaantuvat seuraavasti:

2005: 20 k€
2006: 20 k€

VOH-2.7 Varusteiden ja laitteiden mallien kehittäminen

Tausta

Varusteiden ja laitteiden tiedonhallintaa on selvitetty kahdessa Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelman selvityksessä (Tiehallinnon selvityksiä 49/2003 ja 33/2004). Niissä on käyty läpi Tiehallinnon tarpeita varusteiden hallinnan suhteen sekä tehty ehdotus inventoitavista varusteista sekä niiden ominaisuustiedoista.

Varusteiden hallinta vietiin Tiehallinnon johtoryhmän käsiteltäväksi marraskuussa 2004. Jory hyväksyi tavoitetilan sekä tietojen hallinnan edellyttämät toimenpiteet inventoinnin, varastoinnin sekä hankinnan osalta. Tavoitetilassa tiedetään varusteiden määrä, arvo ja kunto riittävällä tarkkuudella, tiedot ovat keskitetyksi käytettävissä sekä tiedot ylläpidetään investointien ja alueurakoissa tehtävien toimenpiteiden yhteydessä. Tavoitetilaan edetään määrittämällä välttämättömät tietotarpeet, kokoamalla tiedot keskitettyyn tietovarastoon ja sitoutumalla tietojen ylläpitoon.

Tavoite

Varusteiden kunto tullaan jatkossa määrittämään ikämallien avulla. Tutkimusohjelman tämän hankkeen tavoitteena on ikään perustuvien kuntomallien laatiminen.

Sisältö

Työ käsittää varusteiden ikämallien laatimisen. Kuntotietoa on tällä hetkellä olemassa T&M-Tiestö -järjestelmässä, mutta luokitusperusteet eivät välttämättä ole eri piireissä yhtenäiset. Kuntomallien laadinta voi edellyttää otosluonteisen kuntotiedon keruun. Käytettävissä on aikaisemmassa selvityksessä (Tiehallinnon selvityksiä 22/2004) laadittu kuntoluokitus.

Tulokset

Tuloksena ovat varustekohtaiset mallit varusteiden kunnon määrittämiseen niiden iän perusteella.

Aikataulu

Työ toteutetaan vuonna 2005 - 2006.

Organisaatio

Vastuhenkilö Tiehallinnossa on Kristiina Laakso.

Kustannukset

Kaksivuotisen kokonaisuuden alustava kustannusarvio on yhteensä 40 k€.

Kustannukset jakaantuvat seuraavasti:

2005: 20 k€

2006: 20 k€

VOH-4.1 Määrärahojen jako tienpidon tuotteiden ja tuoteryhmien välillä

Tausta

Tähän hankkeeseen on muotoiltu uudelleen selvitys tienpidon rahanjaon perusteista. Se korvaa tutkimusohjelmassa alun perin olleen hankkeen 4.1- Saateenvarjojärjestelmän kehittäminen (rahanjako tienpidon eri osa-alueille). Tähän hankkeeseen on alun perin suunniteltu yhdistettävän hanke järjestelmien koordinoinnista ja päällekkäisyyksien poistamisesta (VOH-4.4), mutta näillä tutkimusaiheilla on havaittu olevan niin vähän yhteistä, että niiden yhdistäminen samaan projektiin ei ole järkevää.

Rahoituksen jakoon tienpidon eri tuotteiden tai tuoteryhmien välillä ei ole olemassa analyyttisiä menetelmiä. Tiehallinnon ohjauksen (nykyinen talous) kehittämää rahanjako-sovellusta (Excel) on käytetty tähän tehtävään karkealla tasolla. Kyseisessä sovelluksessa on määritetty, miten paljon rahoitusta tarvitaan 'rajoittamattoman budjetin' tilanteessa ja käytetty tätä tulosta määrärahojen jakoon tiepiirien välillä. Itse tuotteiden välillä rahojen jako on tehty 'keskustelemalla', ilman tarkasti määriteltyjä laskentaperiaatteita. Käytännössä rahoituksen jakoa tuotteiden välillä ovat siten ohjanneet tienpidon yleiset linjaukset ja edellisten vuoden rahoitushistoria.

Tällä hetkellä pisimmillä ollaan päällystettyjen teiden ja siltojen osalta, sillä molempien rahoitustarveanalyysit voidaan tehdä Hibris -järjestelmällä. Olisi kuitenkin tarve kehittää toimintamalli tai järjestelmä, jolla eri osa-alueita voitaisiin analysoida yhteismitallisesti joko ylläpidosta saatavien hyötyjen, palvelutason tai asiakastyytyväisyyden avulla.

Rahoituksen jako eri tuotteiden ja tuoteryhmien välillä on herättänyt mielenkiintoa myös muissa pohjoismaissa. Asiaa käsitellään myös pohjoismaisissa Asset Management for the Roads Sector -tapaamisissa.

Tavoite

Työn tavoitteena on kehittää menetelmät tienpidon tuotteiden ja tuoteryhmien väliseen rahanjakoon.

Sisältö

Työssä ensimmäisessä vaiheessa kuvataan tarkemmin, miten rahanjako nykyään tehdään, mitkä asiat siihen vaikuttavat, mitä ongelmia nykyiseen käytäntöön liittyy sekä mitä mahdollisia kehitystarpeita rahanjakoon liittyy. Tavoitteena on myös kehittää eri osa-alueiden analysoinnin yhteensovittamista. Tämän perusteella annetaan suosituksia tarvittavasta kehitystyöstä.

Työn toisessa vaiheessa (jatkotyö) toteutetaan nämä suositukset. Ne voivat koskea joko rahanjakoprosessia, laskentamenettelyjä ja/tai eri väyläomaisuuden hallintaa tukevien tietojärjestelmien kehitystarpeita ja niiden sijoittamista Tiehallinnon tietojärjestelmien modernisoinnissa. Analysoinnin kehittämisessä on tarpeellista tutkia myös erilaisten optimointimenetelmien hyödykäyttöä.

Aikataulu

Työ kuvataan tarkemmin keväällä 2005 ja se kilpailutetaan marraskuussa 2005.

Organisaatio

Vastuuhenkilö Tiehallinnossa on NN.

Kustannukset

Työn alustava kustannusarvio on 35 k€. Jatkotyölle on alustavasti varattu 40 k€, mutta sen tarve selviää vasta vuonna 2005 alkavan työn tulosten perusteella.

VOH-4.2 Palvelutason kuvaaminen eri tekijöiden avulla.

Tausta

Tiehallinnon tienpidon suunnittelu on tehty perinteisesti kuntopainotteisesti. Tiestön kunnan säilyttäminen on ollut keskeinen tavoite kaikissa tienpidon strategioissa. Viime vuosien aikana kuitenkin asiakkaiden tarpeet ja vaatimukset on pyritty ottamaan voimakkaammin esille. Tämän asiakaslähtöisen tienpidon suunnittelun tukeminen on osa väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelmaa.

Palvelutasokäsitettä ja palvelutasomittareita on käsitelty Tiehallinnon eri tutkimusohjelmissa eri näkökulmista:

- Väyläomaisuuden hallinnan tutkimusohjelmassa (VOH) on kehitetty tieomaisuuden yhtenäinen palvelutasoluokitus sekä luokituksen mukaiset raja-arvot kuntoa kuvaaville mittareille.
- Vaikutusten hallinnan tutkimusohjelmassa (VAHA) on selvitetty palvelutason käsitettä, ulottuvuuksia ja mittareita.
- Asiakasryhmien tarpeet – tutkimusohjelmassa (Astar) tutkitaan eri liikennemuotojen koettua palvelutasoa ja kuntomittarien ja tienkäyttäjien kokemusten välistä yhteyttä sekä toisessa hankkeessa väyläinfrastruktuurin peruspalvelutason alueellistamista.

Liikenne- ja viestintäministeriö puolestaan ovat määritelleet liikkumisen ja kuljetusten peruspalvelutason. Siinä on keskitytty väylänpidon yhteiskunnallisesti hyväksyttävän tason laadulliseen kuvaamiseen.

Tavoite

Työn keskeinen tavoite on laajentaa tienpidon suunnittelun näkökenttää. Toimintalinjatasolla tulisi ottaa huomioon kunnan lisäksi myös keskeisiä asiakkaiden tarpeita kuvaavia näkökulmia, kuten ympäristö, sujuvuus, turvallisuus (tienkäyttäjä) sekä tiestön arvo (ministeriö). Kun toimintalinjoja laatiessa tunnetaan erilaisten tuotteiden ja toimenpiteiden vaikutukset näihin keskeisiin tarpeisiin, pystytään kehittämään tiestön palvelutasoa kohti asiakkaiden tarpeita tyydyttävää tasoa.

Sisältö

Uuden, KYSTA-ajattelua tukevan suunnittelukehikon muodostamiseksi selvitetään tienpidolla käytössä olevien toimenpiteiden ja keinojen vaikutukset tieverkolle asetettuihin vaatimuksiin. Lisäksi tutkitaan em. palvelutasomittareiden ja tiestön arvon välistä yhteyttä.

Tulokset

Projektin tuloksena on Tiehallinnolla toimintalinjoja laatiessa selkeä kuva siitä, miten ylläpito ja korvausinvestoinnit vaikuttavat kuntoon, ympäristöön, sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Toinen tulos tulee olemaan edellä mainittujen palvelutasomittareiden ja tiestön arvon välisen yhteyden kuvaus.

Aikataulu

Työ käynnistyy vuonna 2005 ja se päättyy 2006. Ensimmäinen vaihe päättyy vuonna 2005. Tämän jälkeen selviää työn jatkotarve ja määritellään tarvittaessa vuoden 2006 sisältö.

Organisaatio

Vastuuhenkilönä on NN. Työstä suorituksesta vastaavat Inframan Oy ja VTT. Työ kuuluu osana kilpailutettuun projektisihteerityöhön.

Kustannukset

Kaksivuotisen kokonaisuuden alustava kustannusarvio on yhteensä 55 k€. Kustannukset jakaantuvat seuraavasti:

2005: 25 k€
2006: 30 k€

4.3j Väyläomaisuuden hallinnan ja hankintamallien yhteensovittaminen – projektin tulosten operationalisointi

Tausta

Uuden hankintastrategian mukaisesti tiestön kunnossapidossa siirrytään lähitulevaisuudessa pitkäkestoisiin alueurakoihin, joissa halutut palvelutasovaikutukset saadaan aikaan käyttämällä lopputuotteille asetettuja kuntoa/tai toimivuusvaatimuksia. Tämä edellyttää Tiehallinnolta valmiuksia antaa urakoitsijoille riittävät lähtötiedot tarjouslaskentaa varten sekä menetelmät määrittää tienpidon eri osa-alueiden kunto ja toimivuus urakan lähtötilanteessa ja sen jälkeen. Tiehallinnon tulee näin ollen varmistaa, että se pystyy toteuttamaan hankintastrategian mukaiset tietotarpeet. Toisaalta hankintamalleja tulee myös kehittää niin, että tienpidon suunnittelun, tiedon laatu ja hallinnan vaatimukset huomioidaan.

Tiehallinnon väyläomaisuuden hallinnan ja hankintamallien yhteensovittamista ja niiden kipupisteiden tunnistamista selvitettiin syksyllä 2004 päättyneessä hankkeessa. Työ on raportoitu verkkojulkaisuna 'Väyläomaisuuden hallinnan ja uusien hankintamenetelmien yhteensovittaminen ylläpidossa', Tiehallinnon selvityksiä 11/2005.

Tavoite

Tämän jatkotyön tavoitteena on tarkemmin kuvata väyläomaisuuden hallintaan ja ylläpidon hankintaan liittyvä toimintakokonaisuus ja määritellä ylläpidon suunnittelun ja hankinnan vastuut väyläomaisuuden hallintaan liittyvissä asioissa.

Sisältö

Työn pohjana on yllä mainittu aikaisempi selvitys. Työssä käydään läpi tehty selvitys ja sen suositukset ja etsitään niistä ne suositukset, joita kannattaa ensi vaiheessa lähteä konkretisoimaan käytännön toimiksi. Erityisiä konkretisoinnin kohteita ovat:

- tienpidon suunnittelun ja hankinnan yhteistoiminnan kehittäminen
- toimivuusvaatimukset (tahtotila, toimivuusvaatimusten määrittely, tiedonkeruu ja tiedonhallinta sekä riskienhallinta.)
- laatumittausten yhteydessä syntyvän tiedon hyväksikäyttö
- käytettävien väyläomaisuustietojen tarkkuusvaatimukset
- kustannustiedon hallinta
- toimenpiteiden seurantatietojen hankinta suunnittelun käyttöön

Tulokset

Työn tuloksena syntyy työraportti, joka täydentää ja konkretisoi aikaisempaa selvitystä.

Aikataulu

Työ toteutetaan vuonna 2005.

Organisaatio

Vastuuhenkilö Tiehallinnossa on Tuomas Toivonen. Työtä ohjaa projekti-ryhmä, johon kuuluvat Toivosen lisäksi Harri Jalonen, Katri Eskola, Mikko

Inkala sekä konsultin edustajana Vesa Männistö Inframan Oy:stä. Työ kuuluu osana projektisihteerityöhön.

Kustannukset

Hankkeen alustava kustannusarvio on 20 k€.

ISSN 1459-1553
ISBN 951-803-523-7
TIEH 3200945-v